

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

Denise Manfredini

Ensaio sobre o II Plano Nacional de
Desenvolvimento Econômico

Curitiba
2015

Denise Manfredini

Ensaaios sobre o II Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Desenvolvimento econômico pelo Curso de Mestrado em Desenvolvimento Econômico, Departamento de Economia, Setor de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Fernando Motta Correa

Coorientador: Marcelo Luiz Curado

**Curitiba
2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. SISTEMA DE BIBLIOTECAS.
CATALOGAÇÃO NA FONTE

Manfredini, Denise, 1991 -

Ensaio sobre o II Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico /
Denise Manfredini. - 2015.

67 f.

Orientador: Fernando Motta Correia.

Co-orientador: Marcelo Luiz Curado.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Paraná, Setor de
Ciências Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Econômico.

Defesa: Curitiba, 2014.

1. Brasil - Política econômica. 2. Brasil - Planejamento econômico. 3.
Desenvolvimento econômico - Legislação. I. Correia, Fernando Motta. II.
Curado, Marcelo Luiz, 1972-. III. Universidade Federal do Paraná. Setor de
Ciências Sociais Aplicadas. Programa de Pós-Graduação em
Desenvolvimento Econômico. IV. Título.

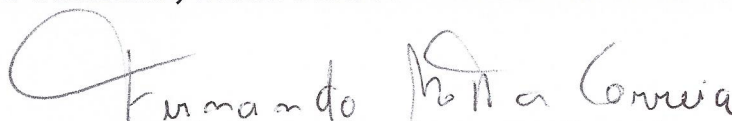
CDD 338.981

TERMO DE APROVAÇÃO

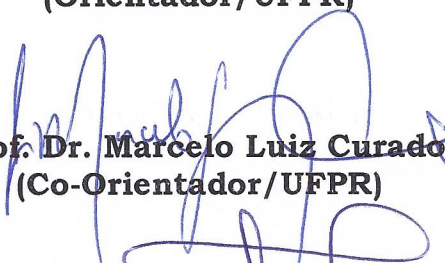
Denise Manfredini

“ENSAIOS SOBRE O II PLANO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO”

**DISSERTAÇÃO APROVADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE NO PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DO PARANÁ, PELA SEGUINTE BANCA EXAMINADORA:**



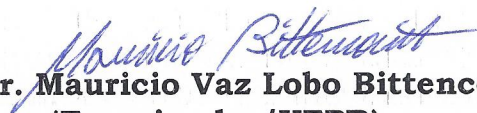
**Prof. Dr. Fernando Motta Correia
(Orientador/UFPR)**



**Prof. Dr. Marcelo Luiz Curado
(Co-Orientador/UFPR)**



**Prof. Dr. Pedro Cezar Dutra Fonseca
(Examinador/UFRGS)**



**Prof. Dr. Mauricio Vaz Lobo Bittencourt
(Examinador/UFPR)**

17 de abril de 2015

After all, economic theory should be grappling with economic history. Theory is crystallized history – it can be nothing more. (J. Bradford De Long, 2009)

Resumo

O objetivo do artigo é compreender as principais controvérsias acerca da racionalidade econômica da elaboração do II PND e sobre os resultados desse plano no que tange o desempenho da economia brasileira nos anos subsequentes a sua implementação, especialmente na primeira metade dos anos 1980, bem como analisar os impactos salariais e de distribuição ocupacional nas microrregiões que receberam alguns dos principais projetos do plano. Para tanto é feita uma discussão sobre a literatura acerca do projeto econômico do governo Geisel, também é ajustado um modelo VECM para compreender a relação entre transações correntes, capacidade de importar e taxa de investimento; e finalmente, é ajustado um modelo MQO e um modelo logit, com base no censo de 2010. Os principais resultados foram: (i) II PND não é um fator decisivo no desempenho de longo prazo das transações correntes, nem tem efeito sobre a capacidade de importar da economia nacional; (ii) No longo prazo, um aumento na capacidade de importar é parcialmente utilizado para elevar o volume de importação; (iii) Os projetos do II PND analisados tiveram um baixo impacto sobre os salários no longo prazo; e, (iv) Os trabalhadores de microrregiões que receberam os projetos apresentam maior probabilidade de estarem empregados em um setor de bens industriais.

Palavras-chave: Economia brasileira, vetores auto-regressivos, mínimos quadrados ordinários

Abstract

The goal of this paper is understand the main controversies about the economic rationality of implement the II PND project and the results of this plan in the Brazilian economy in the subsequent years, especially the 1980's, as well analyse the wage and job spacial distribution impact in the regions that receive some of the leading projects. Is made a discussion about the literature of Geisel's economic project, also a VECM model is adjusted for analyse the relationship between current account, capability to import and investment rate, at least a MQO and logit model are adjusted with censo 2010 database. Te main results are: (i) II PND it is not a decisive factor in the long run outcome of current account, capability to import and investment rate; (ii) In the long run an increase in the capability to import rise importation; (iii) The II PND projects analysed had a small impact over wages in the long run; and (iv) the workers that live in the microregions that receive II PND projects are more likely to work in the manufacture sector.

Keywords: Brazilian economy, vector autoregression , ordinary least square

Lista de Figuras

1.1	Taxa de Investimento (em porcentagem)	13
1.2	Produto Interno Bruto e IGP-DI	15
1.3	Razão das Importações e Exportações sobre o PIB	17
2.1	Quebras Estruturais - Coeficiente de Importação de Bens de capital	28
2.2	Coeficiente de importação de bens de capital	29
2.3	Pontos de Quebra Estrutural	29
2.4	Quebras Estruturais - Capacidade de Importar	30
2.5	Capacidade de Importar	31
2.6	Pontos de Quebra Estrutural	31
2.7	Dados Analisados - Variáveis Endógenas	37
2.8	Ajustado vs Real	41
2.9	Decomposição da Variância dos Erros de Previsão	42
3.1	Microrregiões Analisadas que Receberam Projetos do II PND	49

Lista de Tabelas

1.1	Projetos propostos no II PND	11
1.2	Investimentos realizados - 1975/79 (cr\$ milhões de 1983)	12
1.3	Fontes do crescimento da manufatura (em porcentagem)	20
2.1	Estatística Descritiva - Dados de 1930 a 1985	38
2.2	Teste de raiz unitária com quebra estrutural	39
2.3	Valor da estatística e valores críticos do teste de Johansen	39
2.4	VECM COM $r=1$	40
3.1	Distribuição relativa do PIB - 1970/1985	47
3.2	Resultados Econométricos: MQO	53
3.3	Modelo Logit: Agricultura e Pecuária	54
3.4	Modelo Logit: Bens e Serviços Industriais	54

Sumário

Introdução	x
1 O paradoxo do II Plano Nacional de Desenvolvimento: impasses sobre a eficácia e racionalidade do projeto econômico brasileiro entre 1974-1979	1
Introdução	1
1.1 A gênese do II PND	2
1.2 Execução do II PND	7
1.3 Resultados do II PND	14
Considerações finais	20
2 Impactos do II Plano Nacional de Desenvolvimento: Uma análise com base em modelos de vetores autoregressivos com correção de erros	22
Introdução	22
2.1 Avaliação da Repercussão Macroeconômica do II PND	23
2.1.1 Coeficiente de Importação e Capacidade de Importar	25
2.2 Literatura Econométrica	31
2.2.1 Teste de raiz unitária	31
2.2.2 VECM	33
2.2.3 Checagem do Modelo	36
2.3 Metodologia	36
2.3.1 Dados	37
2.3.2 Procedimento de Estimação e Resultados	38
Considerações finais	43
3 II Plano Nacional de Desenvolvimento: Descentralização espacial e im-	

pacto microrregional de longo prazo dos investimentos	45
Introdução	45
3.1 Descentralização dos Investimentos do II PND	46
3.2 Análise Econométrica	48
3.2.1 Dados e Metodologia	48
3.2.2 Modelos de Resposta Discreta	50
3.2.3 Estimativas do Modelo Econométrico	51
3.3 Educação, Investimento Industrial e Crescimento de Longo Prazo	55
Considerações Finais	55
Referências Bibliográficas	57
A Rotinas Utilizadas para Leitura dos Dados	60

Introdução

O objetivo desse trabalho é analisar os impactos dos projetos do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) sobre a economia brasileira. Para tanto, é feita uma revisão da gênese, elaboração e resultados desses projetos. Isso com o intuito de identificar os principais impactos de longo prazo de um massivo programa de investimentos industriais, que tem como forte característica a descentralização espacial de investimentos e a finalização do parque industrial brasileiro. Pelas características da conjuntura internacional dos anos 1970 e os fortes desequilíbrios macroeconômicos brasileiros, em 1980, o projeto do governo Geisel ganhou importância na análise da economia brasileira.

O primeiro ensaio se dedica a análise da racionalidade por trás da opção em lançar um ambicioso projeto de infraestrutura em uma época de crise internacional, de como foi feita a execução e de que forma o plano foi viabilizado econômica e politicamente. E, por último, é feita uma análise dos impactos do II PND, principalmente na primeira metade dos anos 1980. Neste último aspecto, a literatura tem inúmeras concepções sobre os efeitos desse projeto, portanto, abre-se espaço para um segundo ensaio, dedicado apenas à análise dos resultados de longo prazo dos projetos executados.

A análise dos resultados do II PND é feita com o uso do ferramental econométrico, para lançar luz sobre algumas outras nuances do plano. São abordados dois aspectos do plano: (i) sua importância quanto a representar um ponto de inflexão na trajetória da capacidade de importar e do coeficiente de importação de bens de capital; e, (ii) A importância do plano no desempenho positivo das contas externas de 1983/84. Na primeira abordagem, busca-se identificar os impactos do plano em uma área específica de ação - que são os bens de capital -, e o impacto do plano em termos mais amplos sobre a capacidade da economia brasileira em manter resultados positivos nas contas externas após a maturação dos projetos do II PND. Na segunda abordagem, usando um modelo de vetor de correção de erros (VECM), é analisada a relação entre o resultado das transações correntes, capacidade de importar e investimentos, e se o II PND exerceu alguma influência no comportamento dessas variáveis ao longo do tempo da sua execução.

Por último, devido a falta de dados e problemas em alongar a série temporal, é feito um modelo econométrico alternativo, como terceiro ensaio. Se faz uso de microdados para

explorar aspectos de longo prazo da elaboração do plano do governo Geisel, e são feitos dois modelos, um de mínimos quadrados ordinários (MQO) e um modelo logit. Assim, utilizando apenas dados do censo de 2010, busca-se identificar se o II PND representa algum impacto sobre o perfil de empregos das regiões que receberam investimentos do plano e sobre o nível salarial dessas regiões. Apesar de não captar um comportamento dinâmico dos efeitos do II PND, é feito um primeiro esforço em identificar os resultados microrregionais de um conjunto de investimentos industriais que é tradicionalmente avaliado apenas pelos seus efeitos macroeconômicos, em especial sobre as contas nacionais.

Resumidamente, essa dissertação, une em três ensaios, uma busca pela compreensão de qual o impacto de longo prazo do projeto final de montagem do parque industrial nacional - realizado em um período de grandes desafios macroeconômicos e tinha ao seu lado um projeto político de distensão, lenta e gradual, de um regime político ditatorial que perdurava desde 1964. Assim, o II PND foi o último grande projeto de investimento industrial, do século XX, na economia brasileira, e tem como grande característica o fato de se focar em investimento de longa maturação e de forte impacto na estrutura da matriz industrial nacional. Sendo assim, compreender os efeitos de longo prazo do II PND não é apenas compreender o desenvolvimento econômico brasileiro, mas, também, é uma análise sobre o impacto de investimentos industriais de longo prazo sobre economias periféricas.

Capítulo 1

O paradoxo do II Plano Nacional de Desenvolvimento: impasses sobre a eficácia e racionalidade do projeto econômico brasileiro entre 1974-1979

Introdução

O II PND representou um ajuste estrutural na economia brasileira na medida que complementou a matriz industrial já existente, com base no início do processo de substituição de importação, e alterou a matriz energética nacional, reduzindo a dependência da economia nacional ao petróleo importado. Com ênfase nos setores de bens de capital e insumos básicos, o projeto econômico do governo Geisel representa uma alternativa de longo prazo na redução da dependência externa do país.

O plano econômico desenvolvido pelo governo Geisel, tem características bastante peculiares na sua formação, e busca a implementação da indústria de bens de capital e insumos básicos. Sendo a pulverização dos investimentos no território nacional e a importância das empresas estatais nos projetos industriais, duas características marcantes da proposta do II PND. Em termos de financiamento, a combinação entre capital estatal e capital privado nacional e estrangeiro, são reflexos da conjuntura bastante particular na qual o plano foi elaborado, na qual os empréstimos externos foram uma das particularidades mais controversas, isso porque, apesar de prever uma substituição de importações que reduzisse a fragilidade da balança comercial, os juros dos empréstimos externos geravam pressão sobre a conta capital, e esse aspecto geralmente é apontado como um dos pontos que contribuíram fortemente para a crise da economia brasileira no anos 1980.

O intuito do trabalho é compreender qual o cenário econômico e as opções governamentais que levaram à elaboração do II PND, bem como os impactos dessa escolha na trajetória de longo prazo da economia brasileira. Esses aspectos são importantes porque as décadas que seguem ao plano são pontos de mudança na trajetória econômica brasileira, e compõe um período de grande transformação na esfera produtiva nacional, além de que, os impactos dos projetos do II PND são significativos na compreensão tanto das falhas quanto das qualidades que a indústria brasileira mostrou frente à crise de 1980, e à abertura comercial dos anos 1990.

O artigo está dividido em três seções, além desta introdução e das considerações finais. Na primeira seção é feita uma análise da motivação política e econômica da implementação do II PND, buscando identificar se o plano era dotado de justificativa econômica e respondia a crise do petróleo de 1973, ou se era um projeto de fortalecimento do Regime Militar. Na seção seguinte são apresentadas algumas características da execução do plano e a aderência destas com o diagnóstico da economia brasileira feito em 1974. Na terceira seção são abordados os principais resultados de longo prazo do II PND, dando ênfase para o endividamento externo que financiou o projeto econômico de 1974, e para o superávit da balança comercial em 1984 e a relação deste com a maturação dos projetos elaborados pelo governo Geisel.

1.1 A gênese do II PND

Em 4 de dezembro de 1974, o II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) foi instaurado com a lei nº 6.151, seis meses após a posse do presidente, indiretamente eleito, general Ernesto Geisel. A sua equipe econômica era formada pelo Ministro da Fazenda Mário Henrique Simonsen e Ministro do Planejamento João Paulo dos Reis Velloso. Enquanto o primeiro era favorável a uma política de combate inflacionário, o segundo se preocupava em montar um plano que resultasse em taxas de crescimento típicas do período anterior do “milagre econômico”. Claramente o II PND foi liderado por João Paulo dos Reis Velloso, no entanto os motivos internos e externos que levaram a implementação dessa política econômica são fortes influências conjunturais na concepção e execução do plano.

A transição de 1973-1974 foi turbulenta para a economia mundial, e de grandes mudanças no cenário econômico brasileiro. Em 1973 o PIB do Brasil cresceu 14%, auge do “milagre econômico” (1968-1973), e durante o período as taxas de crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) foram de 11,1% enquanto a inflação apresentava uma tendência declinante, a qual foi de 15,6% em 1973. Além disso o balanço de pagamentos foi superavitário durante todo período do “milagre” em função da entrada líquida de capitais de empréstimo e investimentos diretos. Já em 1974, a economia brasileira passa pelo

impacto da Crise do Petróleo e fim do “milagre” econômico, nesse ano o PIB cresce 9%, enquanto a inflação atinge 34,5%, e a balança comercial é deficitária.(VELOSO; VILLELA; GIAMBIAGI, 2008)

Em outubro de 1973 ocorre um brusco aumento do preço do petróleo, quando os membros da OAPEC (Organização dos Países Árabes Exportadores de Petróleo) proclamam um embargo na venda de petróleo, após a guerra do Yom Kippur. A média de preço do barril do petróleo que era US\$ 2,48 em 1972, passou para US\$ 3,29 em 1973 e no ano seguinte esse valor tinha quase quadruplicado, atingindo US\$ 11,58. O impacto da alta dos preços do petróleo afetou a economia mundial abruptamente, uma amostra disso é que houve uma transferência de renda de 2% do PIB dos países importadores de petróleo para o países produtores desse bem. No caso do Brasil, como aponta Velloso (1998, p.17), “o impacto da queda da relação de trocas, somado ao da retração das exportações (decorrente da desaceleração da demanda externa), significou uma perda anual para o Brasil, correspondente a 2,7% do PIB (a preços médios 1971-73).”

Para entender o impacto da alta do petróleo na economia brasileira, é importante ressaltar que na década de 1970 quase 80% da energia utilizada no país era proveniente da exploração de carvão, lenha e petróleo, sendo que 80% do petróleo consumido era importado. Essa forte dependência do petróleo importado na matriz energética brasileira tem origem no processo de desenvolvimento industrial baseado na premissa de petróleo barato, portanto, foi estruturada uma logística de transporte rodoviário. Além desse fator, a segunda fase do processo de substituição de importação foi baseada em bens de consumo duráveis, principalmente na indústria automobilística, o que eleva o consumo de combustíveis fósseis. Portanto, um brusco aumento no valor do barril do petróleo leva a uma desestruturação da conjuntura macroeconômica do país, sendo o petróleo um insumo de suma importância e não substituível em um curto horizonte temporal.

A crise do petróleo atinge a economia brasileira em uma fase na qual esta já apresentava vulnerabilidade. Durante o milagre econômico, o crescimento industrial fez uso da capacidade ociosa da economia, mas em 1973, os fatores estavam com um alto grau de ocupação, o que implica que era necessário um aumento do investimento para manter o ritmo acelerado de crescimento. O ciclo expansivo da economia brasileira também gerou forte pressão sobre a balança de pagamentos, já que houve um aumento das importações, que apontava para desequilíbrio graves nas contas externas nacionais. Além dos fatores supracitados, antes da crise do petróleo, a inflação mundial também gerava pressões sobre a economia nacional, via importação e exportação.

Frente a esta conjuntura econômica desfavorável, o governo precisava articular uma forma de contenção da crise energética, que afetava a balança de pagamentos, os juros, o PIB e a inflação. Como colocam Castro e Souza (1985, p.27) “a sabedoria econômica convencional tem em conta duas possíveis respostas: financiamento ou ajustamento”. O

último consistia em aplicar políticas macroeconômicas contracionistas a fim de reduzir o coeficiente de exportações, através do refreamento da demanda agregada. Já o financiamento consistia em compensar o déficit causado pela elevação de petróleo, utilizando empréstimos externos. A opção do ajustamento é vista como uma estratégia de médio prazo, que adapta a economia ao novo padrão de preços, já o financiamento é visto como uma estratégia de curto prazo, que prevê que a economia vai voltar ao equilíbrio anterior ao choque.

Em 1975 os países da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico), que optaram por uma política de ajuste, já apresentavam superávits em transações correntes e o efeito dessas políticas tem um impacto sobre a balança de pagamento dos países periféricos não exportadores de petróleo. Segundo Dornbusch (1995, p. 483), “as principais ligações entre os desdobramentos macroeconômicos dos países industrializados e o balanço de pagamento dos subdesenvolvidos surgem em três áreas: receita de exportação de bens e serviços; dispêndio com importações de bens e serviços; e serviço da dívida”. No entanto, essa estratégia dos países centrais faz com que a pressão da elevação do preço do petróleo seja ainda mais intensa sobre as economias periféricas, que em 1975 apresentavam déficits no balanço de pagamento proporcionais aos superávits dos países da OPEP (Organização dos Países Exportadores de Petróleo).

A solução tomada pela equipe do governo Geisel foi a implementação do II PND, que claramente não se alinhava com uma estratégia contracionista. No entanto, é necessário identificar se essa alternativa era condizente com o financiamento, como foi estruturada e se havia uma racionalidade político-econômica na sua gênese.

Analisando a conjuntura político-econômica que antecede a posse de Ernesto Geisel em 15 de março de 1974, o qual havia sido eleito em janeiro, fica claro que o governo tem o intuito de realizar uma abertura política de forma lenta e gradual, esta proposta feita quando Geisel ainda era candidato a presidência. No âmbito econômico, apesar de ser responsável pelo maior plano econômico realizado durante o período militar, não há indício, posterior ao início da primeira crise do petróleo (outubro de 1973), que indique a elaboração do II PND.

Pesquisas em jornais (Folha de São Paulo e Correio do Povo, de Porto Alegre) e revistas da época (Veja e Visão) não permitem detectar nesta época – período anterior ao terceiro trimestre de 1973 - qualquer menção ao II PND, ou a um projeto de crescimento acelerado como proposta do grupo que ascendia ao poder — e, muito menos, de um aprofundamento da substituição de importações sob a égide do Estado. (FONSECA; MONTEIRO, 2008, p. 37)

Portanto, o II PND foi formulado como um plano de emergência frente a iminente

crise energética, conjunto a isso, a estratégia de distensão política também figurava entre os objetivos primários do governo Geisel. Consequentemente no fim de 1973 há um cenário econômico que apresenta fragilidade e um projeto político que precisa fortalecer seu apoio.

O II PND foi considerado pelos seus críticos como uma escolha pelo financiamento, que buscava adiar os impactos da crise, tornando esses mais intensos e prejudiciais ao longo do tempo ao invés de adotar uma estratégia de ajuste que seria condizente com a política adotada pelos países centrais. De acordo com Fonseca e Monteiro (2008, p.29), “parecia extemporâneo e fora de propósito acelerar a economia a partir de megaprojetos, sob a forte liderança estatal, justamente quando vários países ajustavam-se, através da recessão, à nova realidade advinda da quadruplicação do preço do petróleo.”

Não obstante, a estratégia adotada pelo Brasil na crise de 1973/74 pode ser compreendida como uma terceira alternativa, que difere profundamente do ajustamento mas não condiz com a premissa do financiamento. O II PND promoveu um ajuste estrutural na economia brasileira a fim de reduzir a dependência da importação de bens de capital e insumos básicos. O II PND difere na estratégia de financiamento justamente por promover um ajuste de longo prazo, como se nota pela leitura do Pronunciamento de Geisel em 10 de setembro de 1974 sobre o II PND fica evidente que se esperava que os resultados do plano tivessem efeito no longo prazo, o que difere da estratégia de financiamento que se mostra como uma solução temporária dos choques adversos da economia.

No tocante a Insumos Básicos, adotará o Brasil uma política de garantia de suprimento, sempre que viável, objetivando a auto-suficiência, e, muitas vezes, a abertura de fluxo de exportação; quando inviável a auto-suficiência, procurará reduzir ao mínimo a dependência em relação a fontes externas, inclusive associando-se a empreendimentos binacionais ou multinacionais para garantia de oferta, em condições razoáveis. (BRASIL, 1974, p. 79)

Mesmo não figurando entre os projetos de governo na candidatura de Geisel, é perceptível com a escolha dos nomes que compõe o órgão de planejamento econômico que há uma tendência a adoção de políticas desenvolvimentistas. Assim, apesar da gênese do plano ter diretrizes baseadas nos impactos da crise do petróleo, desde do início da formação do governo de 1973 há uma ênfase nos órgãos ligados ao planejamento. Portanto a opção pelo ajuste estrutural tem forte vínculo com as características da equipe econômica escolhida durante o governo Geisel.

O II PND começou a ser elaborado com base no I PND, que foi o projeto econômico executado no governo Médici e que também tinha João Paulo dos Reis Velloso como Ministro do Planejamento. O II PND foi formulado com ideias apresentadas na primeira reunião ministerial, e teve colaboração de todos os ministros. E o projeto em si foi montado

em grande parte pelo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada), que era uma instituto vinculado ao Ministério do Planejamento. (DÁRAUJO; CASTRO; (ORGS.), 1997, p 289)

Para implementar as políticas do II PND, também era necessário ter uma forma de financiamento dos projetos requeridos. Essa análise é importante por ser uma forma de observar se havia uma racionalidade econômica do plano, que ultrapassa uma solução temporária do problema da crise do petróleo e que seja plausível dada a conjuntura externa.

Dado o grande volume de divisas, provenientes das exportações de petróleo, nos países da OPEP, depois de 1973 há um aumento da liquidez financeira mundial, assim há uma disponibilidade considerável de recursos internacionais gerada pelos fluxos de petrodólares. Dessa forma, o II PND foi financiado através de empréstimos e capital de risco estrangeiros, fontes públicas de financiamento e participação acionária de agências estatais. Sendo os financiamentos privados feitos através de linhas especiais de créditos do BNDE (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico), e o investimento público foi financiado por recursos do orçamento e empréstimos externos, os quais eram captados pelas empresas estatais, as quais, apesar de não explícito nos documentos oficiais, foram de suma importância na execução do II PND, sendo que a atuação através das estatais logrou uma condição aparente de equilíbrio das contas públicas.

Esse novo perfil de atuação do governo na economia, através das estatais, explica a compatibilização do forte crescimento dos investimentos governamentais com a manutenção de superávits primários nas contas públicas e com uma carga tributária estável durante toda fase de implementação do II PND. (HERMANN, 2005, p. 83)

No que tange a racionalidade política do II PND, é possível apontar que após o período do “milagre econômico” e a conclusão de investimentos feitos no auge do crescimento brasileiro, era necessário para a sustentação do Regime Militar, manter a economia brasileira em uma marcha de crescimento, mesmo que de forma artificial. Dado o objetivo inicial do governo de uma distensão política de forma lenta e gradual, uma recessão econômica não condiz com a execução e apoio que um plano político com tais características exige. Observando a distribuição espacial dos investimentos do II PND, também é possível perceber que essa forma de execução reforça o apoio ao governo central e, por consequência, ao seu objetivo político.

Assim, o governo Geisel usa sim da distribuição dos investimentos dos projetos do II PND para reforçar o projeto político, entretanto, há uma racionalidade econômica na distribuição dos recursos que advém do caráter estrutural do problema energético brasileiro. Como o projeto de investimentos é posterior ao projeto político do governo, é impossível não ter uma forte influência do último sobre o primeiro. Dessa forma, o II PND tem uma

racionalidade política na sua implementação e é utilizado explicitamente para fortalecer o projeto político que carecia de legitimação.

Além desse aspecto, seria bastante custoso ao governo, em termos de sustentação política, aplicar uma política recessiva. Outro ponto, ressaltado pelo próprio Geisel ao CPDOC (Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil), é que os países desenvolvidos que optaram pela recessão frente a Crise do Petróleo, tem características bem distintas da do Brasil de 1973, com uma população com taxa de crescimento de 2,89% ao ano (Censo de 1970) e com baixo nível de desenvolvimento, nesse cenário o governo considerou uma recessão uma opção não sustentável do ponto de vista socioeconômico.

A racionalidade econômica do plano está no diagnóstico da eminente crise energética, na necessidade de redução da dependência da importação de petróleo e no uso central, como insumo único, que este bem tinha adquirido no sistema logístico brasileiro. Os investimentos feitos pelo II PND são condizentes com o diagnóstico e a forma de financiamento desses projetos - apesar de ressalvas sobre seu efeito de longo prazo na dívida externa nacional - fazia sentido dada a disponibilidade de fluxos internacionais de crédito. É importante ressaltar que a racionalidade econômica do II PND vem principalmente de identificar a crise energética como um problema permanente e não como um choque temporário de oferta, portanto, é sobre este prisma que a racionalidade econômica, sem esquecer a fundamentação política que antecede a execução do plano, tornam essa uma estratégia dotada de racionalidade.

1.2 Execução do II PND

O II PND teve como prioridade superar a dependência nacional de insumos e bens de capital importados, sendo a matriz energética brasileira um dos pontos-chaves de mudança no projeto. A ênfase nesses setores se deve à importância desta na reestruturação da oferta nacional de insumos básicos e no impacto desses produtos sobre o balanço de pagamentos. Os setores prioritários estabelecidos eram: insumos básicos, bens de capital, petróleo e energia elétrica.

O II PND, caracterizado por uma alteração nos rumos da industrialização brasileira, até então centrada na indústria de bens de consumo duráveis, contemplava pesados investimentos nas seguintes áreas: (a) insumos básicos: metais não-ferrosos, exploração de minérios, petroquímica, fertilizantes e defensivos agrícolas, papel e celulose; (b) infra-estrutura e energia: ampliação da prospecção e produção de petróleo, energia nuclear, ampliação da capacidade hidrelétrica (Itaipu) e substituição dos derivados de petróleo por energia elétrica e pelo álcool (Proalcool),

expansão das ferrovias e a utilização de carvão; (c) bens de capital: mediante garantias de demanda, incentivos fiscais e creditícios, reservas de mercado (lei de informática) e política de preços. Os investimentos estatais adquiriram inclusive uma dimensão regional, com a distribuição espacial dos principais projetos. (CADERNOS, 2004, p 104)

Sendo formulado como um plano sem metas pré-definidas, o II PND era flexível em suas perspectivas, o que fica mais claro ao longo da sua execução. Para compreender como o plano foi implementado, é importante entender como ocorria a articulação de política econômica dentro do governo Geisel. Analisando a passagem de Velloso, pode-se observar quais seriam as vantagens de uma flexibilização das metas. É importante pontuar que, por ser gerado um grande volume de investimentos industriais, em um ambiente de incerteza, o modelo utilizado no II PND parece mais coerente, todavia é inegável que, em alguma medida, o governo utiliza essa flexibilização para justificar projeções irrealistas da economia brasileira feitas no início do plano.

A necessidade de ir desacelerando a economia de forma gradual foi uma das razões básicas de se ter decidido trabalhar através de simples indicadores, que não constituem compromisso de Governo, ao invés do método tradicional de metas globais e setoriais. O outro motivo, obviamente, foi a incerteza e desarrumação do quadro mundial, determinando, antes de tudo, a necessidade de dispor de flexibilidade, para quaisquer correções de curso. (VELLOSO, 1978, p 127)

O Conselho de Desenvolvimento Econômico (CDE) fazia uma avaliação permanente da política econômica, execução orçamentária do governo, acompanhava os relatórios de execução dos projetos do II PND e formulava diretrizes anuais de política econômica. O conselho era presidido por Geisel e dele faziam parte os ministros do Planejamento, Fazenda, Indústria e Comércio, Transporte, Minas e Energia e do Interior. Sendo um órgão de assessoramento vinculado diretamente à presidência da República, era um ambiente de livre discussão entre o presidente e os ministros, com o objetivo de auxiliar a coordenação e o planejamento das políticas públicas na área econômica.

O Ministério do Planejamento era encarregado de coordenar a elaboração e supervisionar a execução dos investimentos do II PND; esse ministério também era o responsável pela supervisão do BNDE e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). A política econômica de curto prazo, como combate a inflação, política de balanço de pagamentos e política monetária cabia ao Ministério da Fazenda, o qual era supervisor do Banco Central e o ministro presidente do Conselho Monetário Nacional.

O projeto econômico do penúltimo governo militar tem como forte característica a criação de pólos de economia regional, isso se deve, principalmente, a dois fatores: a captação de maior legitimidade política, e a característica dos projetos executados, os quais,

por serem ligados a recursos naturais, estavam ligados as peculiaridades geográficas de cada região. Diferente dos planos anteriores de desenvolvimento, no II PND as fontes de matéria prima, recursos hídricos e minerais tem forte peso na localização de cada projeto, todavia projetos de polos industriais também foram elaborados, esses em regiões metropolitanas a serem fortalecidas, e claramente havia parcela de determinação política na localização de cada projeto, mas essa era apenas uma parcela do que explica a descentralização dos projetos.

Os polos selecionados para fortalecimento foram os polos industriais de Minas Gerais, do Rio de Janeiro e do Sul do país. Nas regiões Norte e Centro-Oeste foram elaborados complexos agroindustriais e minero-industriais. Já a região Nordeste receberia prioridade para a implementação de projetos industriais, com o objetivo de fortalecer a economia regional, sendo previsto no projeto de Integração Nacional que essa região receberia mais de 60% do total de Cr\$ 165 milhões destinados ao projeto, isso pelo grande hiato econômico que separava essa região das demais. Outro aspecto da desconcentração industrial foi dispersar o foco de investimentos industriais, muito concentrado no estado de São Paulo, diretriz política essa, que sofreu oposição do empresariado desse estado, já que esse seria alvo de projetos ligados a melhoria de qualidade de vida e não de novos fluxos de investimento industriais.

Por outro lado, é imperativo reconhecermos a necessidade da crescente descentralização industrial no quadro da evolução brasileira, tendo em vista, notadamente, a nossa dimensão continental e populacional, os problemas ecológicos e sociais e os que decorrem do sistema político federativo. (GEISEL, 1977, p 229)

O II PND foi o plano nacional que mais realizou medidas visando minimizar os desequilíbrios regionais durante o século XX. Entre as principais medidas do plano têm-se: (i) Aperfeiçoamento de sistemas de incentivo fiscal e de receita tributária; (ii) As regiões com menor grau de desenvolvimento receberam linhas de crédito especiais dos bancos oficiais; e (iii) Ministério do Interior coordenando ações múltiplas de agências federais e estaduais para transformação socioeconômica das áreas prioritárias. Sendo que a estrutura de desconcentração industrial previa, principalmente, multiplicação de pólos industriais germinativos e a ideia de equilíbrio geopolítico dentro do espaço federativo. (LESSA, 1998)

Na tabela 1.1 podemos ver uma síntese dos projetos propostos no II PND, figurando como principais setores os recursos naturais, energia, petróleo e indústrias de base. Esse quadro representa um resumo dos principais pontos abordados no documento do projeto. Nele é possível compreender a importância dada ao objetivo de descentralização espacial dos investimentos e o grande volume de projetos propostos; para tanto, se torna necessário compreender de que forma o governo pensava em angariar recursos para efetiva execução

do II PND.

O tripé capital estatal-capital privado nacional-capital externo foi o responsável pelos investimentos realizados de 1975-1979. Assim, o II PND se apoiava em uma articulação que buscava fortalecer a empresa privada nacional, dar ao estado o controle de setores considerados estratégicos e alterar a inserção das empresas estrangeiras no país. Fica claro, pela forma de financiamento do projeto, que a mudança estrutural proposta permeava também a forma de investimento das empresas.

A grande empresa estatal tem um papel central na execução dos projetos dos II PND, “os gigantescos investimentos a cargo de Eletrobrás, Petrobras, Siderbrás, Embratel e outras empresas públicas eram o sustentáculo do programa”. (CASTRO; SOUZA, 1985, p 37). Apesar de não ser explícita a importância das estatais no projeto do II PND. Pode-se perceber que ao considerar algumas áreas de extração de recursos naturais como de segurança nacional, o governo busca legitimar o maior grau de estatização da economia.

Através, primordialmente, de esforço conjugado do MIC, MME e BNDE, será dado amplo e imediato apoio a empreendimentos liderados pelo setor privado, que deverá ser o principal responsável pela área de insumos básicos. Sem embargo, não se permitirá a sistemática procrastinação, por longos anos, do uso de reservas conhecidas de certos minérios de alto interesse nacional, pela indefinição dos grupos interessados, procurando-se, para cada projeto, a solução gerencial adequada, se for o caso através de associação entre empresas privadas e governamentais. (BRASIL, 1974, p 39)

No entanto, apesar do papel das empresas estatais, foi no governo Geisel que essas empresas passaram a pagar imposto de renda da mesma forma que as empresas privadas, assim se impõe um limite às vantagens dos conglomerados estatais. A criação de subsidiárias de empresas estatais também deixou de ser uma decisão interna de gestão da empresa e passou a depender de aprovação do presidente da República. Somado à isto, o investimento das estatais não se expandiu para novas áreas de atuação, além disso, como aponta Velloso (1998, p 139):

[...] as estatais se financiavam principalmente através de recursos próprios (as tarifas) e dos impostos únicos (sendo moderada a captação de recursos externos). Tanto que, no final de 78, a relação entre despesas financeiras (amortização mais juros) e investimentos das empresas estatais era de apenas 22%, no grupo PETROBRÁS, 23% no grupo SIDERBRÁS e 24% no grupo ELETROBRÁS.

Tabela 1.1: Projetos propostos no II PND

Setor	Proposta do II PND
Taxa de crescimento econômico programada	10% ao ano.
Objetivos de longo prazo	Ajuste na estrutura de oferta, simultaneamente à manutenção do crescimento econômico aliado ao financiamento externo.
Prioridade da industrialização	Continuar o processo de substituição em bens de capital e insumos básicos. Redução na participação das importações no setor de bens de capital de 52% para 40%, além de gerar excedente exportável em torno de US\$ 200 milhões.
Recursos naturais	Aumentar a produção de aço de 7 para 8 milhões de toneladas. Triplicar a produção de alumínio. Aumentar a produção de zinco de 15 mil toneladas para 100 mil toneladas. Projeto Carajás (minério de ferro).
Hidrelétrica	Aumentar a capacidade hidrelétrica no Rio Paraná (Projeto Itaipu).
Energia Nuclear	Energia nuclear (Nuclebras).
Petróleo	Ampliar a prospecção e produção de petróleo. Prospecção de petróleo na plataforma litorânea do Nordeste.
Transportes	Incentivos para ferrovias, rodovias e hidrovias.
Incentivos	Incentivos foram dados ao setor privado por meio do CDE e do BNDE. Crédito do IPI sobre compra de equipamentos, depreciação acelerada como incentivo fiscal, isenção do imposto de importação. Reserva de mercado para novos empreendimentos (ex.: lei da informática).
Siderurgia	Construção de uma siderúrgica em Itaquí (MA).
Soda de cloro	Soda de cloro em Alagoas.
Química e petroquímica	Substituição de importações de celulose, papel e fertilizantes; fertilizantes potássicos em Sergipe e fosfato em Minas Gerais.
Petroquímica	Pólos na Bahia e no Rio Grande do Sul.

Fonte: Modificado de Fonseca e Moreira (2012, p 20)

Obviamente o II PND implica em uma forte intervenção do Estado sobre a economia nacional, e essa influência não ocorria apenas pelo intermédio das empresas estatais, dada a importância do estado no financiamento dos projetos designados às empresas privadas. É importante ressaltar que, no período, o BNDE era a única agência que fornecia financiamento de longo prazo, que era o crédito indispensável para o tipo de investimento elaborado pelo II PND; “em 1978 os desembolsos do sistema BNDES foram equivalentes a 40% da formação de capital fixo industrial” (Bresser-Pereira, 1987, p.10). O governo Geisel também atuava dando benefícios na isenção de impostos para promover os setores considerados de interesse para o projeto de desenvolvimento.

No caso das empresas estrangeiras, o plano pretendia alterar o padrão oligopólico de comportamento e o excessivo controle da matriz sobre as técnicas produtivas. No curto prazo a empresa devia contribuir para minimizar a restrição à importação a qual o país estava exposto, e no longo prazo era esperado que tais empresas intensificassem o investimento e a aplicação de técnicas próprias para o Brasil. Dessa forma, fica claro que a interferência do estado na economia ia além da atuação direta nas empresas estatais, e atuava indiretamente no ambiente empresarial privado através de incentivos aos setores apontados como prioritários.

Os investimentos do II PND começaram a ser executados a partir de 1975, e o plano teve duração até 1979. Sendo a taxa de investimento durante o período bastante distinta. No entanto, a tabela 1.2 mostra ser equivocada as interpretações surgidas em 1977 que o plano havia sido encerrado na prática, devido à conjuntura econômica e dificuldades surgidas durante a execução dos projetos. Como é possível observar, o número de projetos aprovados e volume de investimentos continuou durante os anos de 1978 e 1979, sendo que, até 1985 projetos do II PND estavam em execução final.

Tabela 1.2: Investimentos realizados - 1975/79 (cr\$ milhões de 1983)

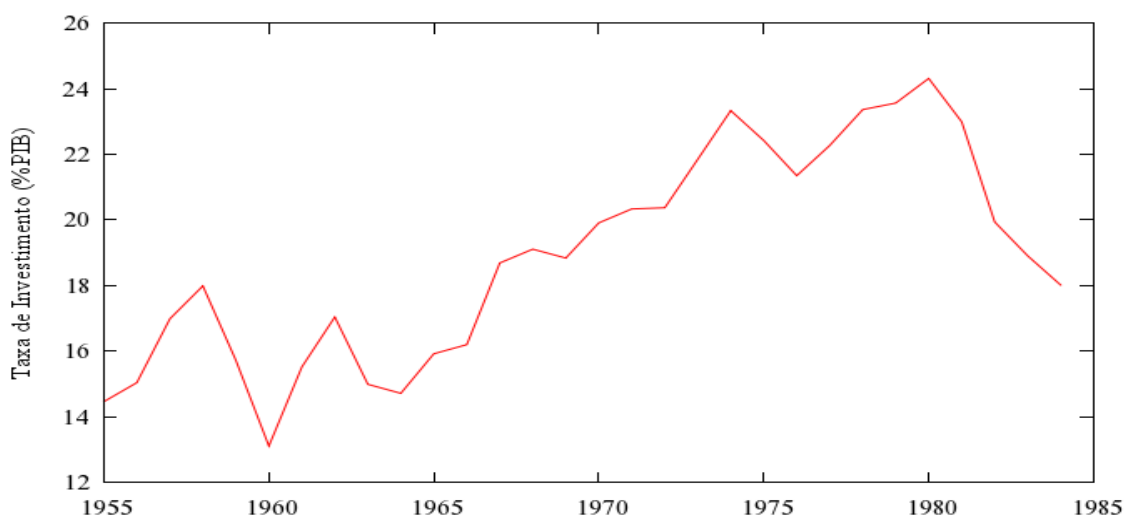
Ano	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Número de projetos	1977	871	284	203	199	130
Investimento	3347347	1482507	5745000	1738622	1148619	931336
Investimento / número de projetos	1694,00	1702,07	20228,87	8564,64	5771,95	7164,12
Variação (1974=100)	100	100,48	1194,15	505,59	340,78	422,91

Fonte: Modificado de Boarati (2003, p 49)

A mudança de estratégia adotada em 1977, que foi vista como fim do II PND por alguns pesquisadores, se deveu a alta real da inflação registrada em 1976 - nesse ano o PIB cresceu em torno de 10%, e a inflação atingiu 46%. A adoção de uma política monetária

contracionista no ano seguinte, no entanto, não levou à redução na expansão do crédito, a qual manteve taxas positivas até 1979. No lado fiscal, foi adotada uma contração dos gastos da administração pública, mas houve continuidade do projeto de consolidação da indústria pesada nacional.

Figura 1.1: Taxa de Investimento (em porcentagem)



Fonte: Elaborado pela autora

Analisando a execução dos projetos do II PND é interessante notar que há uma constante readaptação da estratégia econômica e portanto uma flexibilização das metas do projeto de 1974. A estratégia econômica adotada entre agosto de 79 e fins de 80, insistiu em uma aceleração do crescimento. Como se observa na Figura 1.1, ocorre um crescimento contínuo dos investimentos nesse período. Já a estratégia adotada a partir de 1981 é de ajustamento da economia, devido aos impactos negativos da expansão do período anterior na taxa de inflação e do déficit em conta corrente, no entanto, como os projetos do II PND ainda não tinham sido plenamente executados, a taxa de investimento ainda reflete a finalização do ciclo de investimentos iniciados em 1975.

O projeto econômico de 1974 tem um forte discurso social, visando o aumento do emprego, qualificação da mão de obra e distribuição de renda. Essa ênfase no aspecto distributivo é influenciada principalmente pela conclusão que no “milagre econômico” apesar das taxas elevadas de crescimento do PIB, houve uma piora nos indicadores de distribuição de renda. Em trechos do programa oficial do II PND fica clara essa ênfase em uma política de crescimento com distribuição.

Na opção realizada, o Governo não aceita a colocação de esperar que o crescimento econômico, por si, resolva o problema da distribuição de renda, ou seja, a teoria de "esperar o bolo crescer". Há necessidade

de, mantendo acelerado o crescimento, realizar políticas redistributivas "enquanto o bolo cresce".(BRASIL, 1974, p 69)

O aumento da taxa de emprego, melhora na produtividade e na qualidade da mão-de-obra foram um subproduto do projeto econômico implantando pelo II PND, não sendo uma estratégia específica do plano. Essa falha na política do plano é apontada tanto pelos críticos do projeto de governo, bem como pelos autores que defendem a estratégia adotada em 1974. Há um consenso na teoria que apesar do projeto do II PND apresentar de forma acurada o problema da desigualdade social no Brasil, não são prioridade os projetos de cunho social.

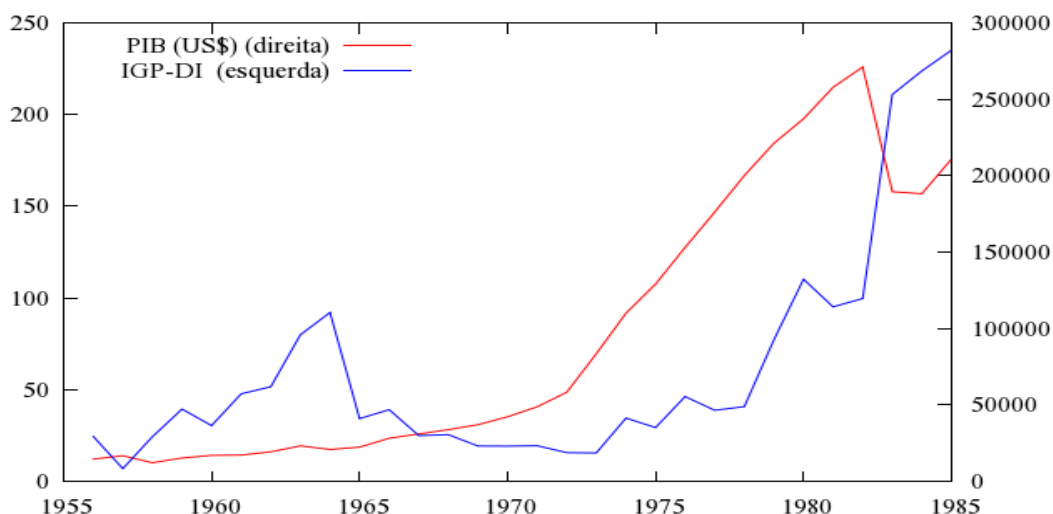
1.3 Resultados do II PND

Comparando as projeções econômicas do II PND para 1974-1979 - tempo de duração do plano- fica claro como estas foram um tanto quanto otimistas em relação ao desempenho da economia brasileira. Um dos objetivos ressaltados no plano era a manutenção do crescimento do PIB de 10% ao ano, no entanto, o crescimento efetivo do PIB nesse período foi de 6,8% ao ano. A taxa de investimento do período foi de 22,4% enquanto que a do "milagre econômico" foi de 19,5%, com isso fica é evidente que o alto volume de investimentos do II PND, bem como o uso da capacidade ociosa para expansão do produto da qual o bom desempenho econômico de 1968-1973 se beneficiou. (IBGE)

Oficialmente a inflação no governo Médici foi em média de 11 a 13% ao ano, mas esse dado não é preciso e foi ajustada a tabela de preços do índice de inflação durante o governo Geisel, assim sendo, a análise da inflação no período é prejudica. No entanto, mesmo com a ressalva do índice de preços no governo Médici, o II PND e a quebra de safra agrícola em 1976 fazem com que ocorra um aumento considerável da inflação quando consideramos o período do "milagre econômico" com os anos de 1974 a 1979. (DÁRAUJO; CASTRO; (ORGS.), 1997, p 291)

Durante o período de vigência do II PND, que se estende durante todo governo Geisel, a inflação teve média de 37,8% ao ano, já a taxa de crescimento das importações foi de 17,2% e a das exportações de 15,3% . Enquanto que durante o período de 1968-1973 o crescimento do PIB foi, na média, de 11,1% e houve crescimento tanto da taxa de importação como da de exportação, sendo, respectivamente, 27,5% e 24,6% ao ano. (HERMANN, 2005)

Figura 1.2: Produto Interno Bruto e IGP-DI



Fonte: Elaborado pela autora

Um dos avanços na implementação dos projetos do II PND foi a ênfase dada na energia hidroelétrica que visava mudar a matriz energética nacional, tornando essa menos dependente do petróleo. Em menor escala, foi dada atenção aos projetos de transporte ferroviário e marítimo, isso também com o intuito de reduzir a dependência nacional aos derivados do petróleo resultante da ênfase dada ao transporte rodoviário no período do Plano de Metas (1956-1960). No entanto, apesar de ter logrado resultados na mudança da matriz energética, os investimentos na mudança de transporte não resultaram em perda da importância do setor rodoviário, isso devido principalmente a não conclusão da Ferrovia do Aço que teve suas obras suspensas em 1978.

A participação da hidroeletricidade no total do consumo de energia primária no Brasil cresceu de 19% em 1973, para 25% em 1979, e 29% em 1983. O consumo de eletricidade no total da energia consumida pelo setor industrial que era de 31,8% em 1973, passou a ser de 38,2% em 1979, e de 45,8% em 1983. A participação do óleo combustível nestes anos diminuiu de 30,2% para 27,4% e 14,4%, respectivamente. A participação da hidroeletricidade no total da eletricidade consumida aumentou de 89%, em 1973, para 94%, em 1983. (BATISTA, 1987, p. 76)

Quanto aos resultados de longo prazo obtidos pelo II PND, existe grande controvérsia entre os pesquisadores. Isso devido à conjuntura internacional na época de execução do plano, aos objetivos de longo prazo estabelecidos e a mudança na política econômica ocorrida em 1979. Analisar o impacto do projeto econômico de 1974 é bastante complexo, devido ao caráter de longo prazo dos planos e aos choques exógenos que a economia brasileira foi exposta nesse período. De 1975 - quando começou a execução do II PND - até 1984 - que é considerado o ano em que o superávit da balança comercial ocorre devido

à maturação dos projetos do II PND – temos três grandes crises que assolam a economia nacional: Primeira Crise do Petróleo (1973), Segunda Crise do Petróleo (1979) e a Crise da dívida externa latino-americana (1982).

Um dos objetivos fundamentais do II PND foi reduzir o volume de importação de bens de capital e insumos básicos, o qual foi um projeto de longo prazo. A retomada do crescimento industrial em 1984 não levou ao aumento no volume de importações, reflexo da queda das importações entre 1980 e 1983, e 60% dessa redução se deveu a produtos que foram alvo do programa econômico elaborado em 1974, e nesse grupo a redução no coeficiente importado se manteve com o aquecimento da atividade econômica, o que não se verifica no grupo de bens que não faziam parte dos projetos do II PND.

Analisando o setor de bens de capital se percebe uma redução do coeficiente de importação, no ano de 1974, 28,8% do consumo nesse setor era atendido por importados e, em 1980, isso cai para 19,9%, enquanto o coeficiente de exportação que era de 5,3% em 1974 sobe para 14,6% em 1980. Assim, nesse setor temos tanto uma redução do coeficiente de importação bem como um aumento das exportações, o que gera um impacto positivo no dinamismo da economia nacional.

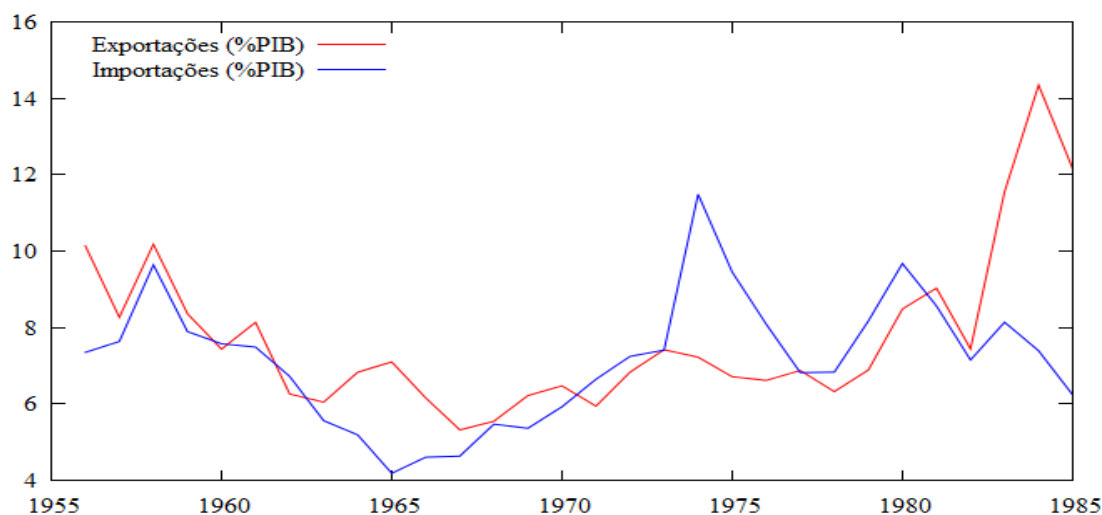
No setor de insumos básicos verifica-se uma redução no coeficiente de importação e elevação no coeficiente de exportação, mesmo caso do setor de bens de capital. O que indica que não só a demanda interna é suprida por produção nacional, mas também que o país tem capacidade de gerar divisas através do fortalecimento destes novos setores. Já na produção de petróleo, devido a demora entre a identificação de reservas e sua extração, só começou a gerar resultados em 1979, no entanto, nesse aspecto a manutenção do preço dos derivados de petróleo - para controlar a inflação interna - gerou um aumento na importação e consumo do petróleo.

Essa propulsão que os projetos do II PND geraram no volume de exportações, bem como a substancial contenção de importações, são consideradas, em especial, por Castro e Souza (1985), como a principal causa do superávit comercial de US\$ 13 bilhões em 1984. No entanto, o impacto dos projetos do II PND sobre esse resultado positivo se deve principalmente à redução das importações, sendo essa muito mais intensa e reflexo de um projeto de longo prazo. Logo, mesmo com o aumento da atividade econômica há uma manutenção do baixo volume de importações.

Cabe ressaltar que quando se analisa o superávit de 1984, é necessário abordar as causas tanto das importações quanto das exportações que geraram esse saldo extremamente positivo para a economia nacional. As exportações foram impulsionadas pela expansão do mercado norte-americano, início da recuperação latina e norte-americana, estímulos derivados da política cambial e a maturação de alguns projetos do II PND. No que tange às importações, a política cambial e demanda interna controlada também favorecem o

baixo número de importações, todavia, é inegável apontar os setores que foram alvo das políticas do II PND, como grandes responsáveis pelo baixo volume importado. Por se focar na indústria pesada, este plano, faz com que sejam implantadas linhas de produção de bens utilizados no início da cadeia produtiva, assim, o impacto na redução das importações é mais significativo e permanente na balança comercial.

Figura 1.3: Razão das Importações e Exportações sobre o PIB



Fonte: Elaborado pela autora

Os superávits de 1984 se devem, portanto, a quatro principais fatores: duas maxidesvalorizações cambiais - uma em 1979 e outra em 1983 - a retração da economia brasileira entre 1981-1983 e as políticas de substituição de importações adotados no II PND. Assim, o projeto econômico do governo Geisel é parte importante no desempenho das contas nacionais em 1984, porém, não é o único fator que gera esse resultado extraordinário. O que fica claro através da estrutura da balança comercial de 1984, é que o II PND foi capaz de substituir importações de bens de capital e insumos básicos, mas teve um impacto menor em promover uma elevação das exportações desses produtos de forma contínua; isso pode se mostrar como um reflexo da baixa exigência de eficiência econômica requerida na concessão de subsídios e empréstimos.

Cabe ressaltar, que como os superávits, a dívida externa e inflação não tiveram como única causa os projetos implementados pelo II PND, isso porque a conjuntura econômica mundial, especialmente de países periféricos com alta dependência de petróleo importado, causou pressões nas contas externas e desequilíbrios econômicos gerados pela primeira e segunda crise do petróleo. Como no caso da Argentina, que apresenta inflação de 130% de 1970-79 e PIB de 3%, isso sem executar nenhum plano econômico nos moldes do II PND. (FAUSTO; DEVOTO, 2004, p.469)

No entanto, o projeto de 1974 não teve apenas resultados positivos sobre a economia

brasileira, um primeiro ponto é o caráter de formulação do projeto, que apesar de fazer um diagnóstico acurado da situação econômica do país, não foi aberto a discussões para uma implementação mais firme das soluções proposta, isso indubitavelmente característica do regime no qual o programa foi executado. Um reflexo disso foi a campanha antiestatizante realizada a partir de 1975, organizada por setores nacionais e estrangeiros e com o apoio de críticos ao II PND.

Evidentemente, é bom não exagerar no ímpeto dessa campanha, que estava apenas começando em meados de 1975. Em boa medida, as críticas ao excesso de estatização eram um pretexto para atacar o governo seja por parte daqueles que temiam o beneficiamento exclusivo da indústria privada nacional, anunciado pelo II PND, seja dos segmentos empresariais que se sentiam prejudicados com os privilégios concedidos ao setor de bens de capital. (MANTEGA, 1997, p.43)

O uso das empresas estatais para controlar o nível de preços e como mecanismo de concessão de subsídios ao setor privado, pelo baixo valor das tarifas praticadas, também trouxe fragilidade à economia nacional. Isso porque, essas empresas captavam recursos externos afim de sanar a dívida gerada pelas tarifas irrealistas praticadas. O que gera um efeito negativo duplo; em primeiro lugar, uma condição de ineficiência econômica nas empresas estatais, em segundo lugar, gera um processo de estatização da dívida. Em 1974 o setor privado respondia por 35,3% do ingresso de recursos externos e já em 1979, respondia por 76,8% dos mesmos. Ademais, a participação do setor público na dívida externa passou de 50%, em 1974, para 69%, em 1980.

Outra fragilidade gerada pelo II PND se deve ao caráter das indústrias implantadas e à projeção de crescimento econômico feita na elaboração do plano. Como os setores implantados são capital-intensivo, a escala mínima de produção exigia um forte volume de investimentos e uma capacidade, em muitos casos, acima da comportada, em uma escala eficiente, pela economia brasileira. Junto a isso, a projeção de um crescimento elevado para o próximos anos impôs, aos projetos, um super dimensionamento da demanda efetiva pelos bens. Assim, a última fase do processo de substituição de importação carrega uma ineficiência nas indústrias implantadas pelo superdimensionamento dos projetos, bem como pelos não requisitos mínimo de rentabilidade e eficiência na concessão de empréstimos pelo governo federal. (LESSA, 1998)

Outro ponto crítico ao II PND são os grande projetos não concluídos; estão entre eles a Ferrovia do Aço, o Programa Nuclear, a AÇOMINAS, a Caraíba Metais, dentre outros projetos. No entanto, apesar desses projetos significarem um desperdício de recursos públicos, não são eles os principais responsáveis pela alta dívida externa do período do governo Geisel, como afirmam alguns críticos do projeto. De acordo com Batista (1987,

p. 78), “apesar do desperdício ter sido significativo, ele representa uma parcela bastante pequena do esforço de investimento realizado”.

Sem dúvida, o projeto econômico do governo Geisel dependia do financiamento externo e fez uso dos instrumentos legais da reforma monetário-financeira feita pelo Programa de Ação Econômica do Governo (PAEG), implementado nos anos 1960. Esse endividamento teve reflexo na especulação financeira e aumento da fragilidade da economia brasileira nos anos 1980, como aponta Colistete e Santos (2010, p. 2), “é difícil deixar de pensar que as décadas de crise e instabilidade desde o início dos anos 1980, ainda com reflexos na atualidade, tiveram parte de suas raízes localizadas nos rumos que a economia brasileira tomou após 1973.”

Enquanto o II PND logrou o objetivo de reduzir a vulnerabilidade na conta corrente, reduzindo significativamente o volume de importações, ele gerou pressões negativas sobre a conta capital ao elevar o nível da dívida externa e tornar o Brasil mais vulnerável aos movimentos de especulação financeira. Para entender o impacto da dívida externas nas contas nacionais, o déficit em conta corrente que era de, em média, US\$ 5,5 bilhões, em 1977-1978, passou para uma média de US\$ 11,8 bilhões, no período de 1979-1980.

Com o passar dos anos, fica cada vez mais clara a importância do II PND na história econômica brasileira. Diferentemente de outros inúmeros planos, implementados com mais ou menos “eficiência” e/ou sucesso, o II PND destaca-se com uma força que, na nossa história, só é igualável ao Plano de Metas implementado na década de 50. Esta importância decorre não só do teor de suas propostas, como do momento em que foram apresentadas, dos caminhos e descaminhos percorridos, dos instrumentos utilizados na tentativa de sua implementação, assim como do seu sucesso e, ao mesmo tempo, contraditoriamente, do seu fracasso. O Brasil de hoje é resultado das decisões tomadas no II PND. (GOLDENSTEIN, 1994, p. 52)

Analisando as fontes de crescimento, na tabela 1.3, durante o período de 1974-1979 e comparando com os quatro anos anteriores, podemos observar que de 1970-1974 há um impacto negativo da substituição de importações (SI), isso reflexo das políticas de liberalização dos anos anteriores. Já de 1974-1979, a substituição de importação tem efeito positivo sobre o crescimento, sendo efeito das barreiras de importação aplicadas pós-1974, que visavam equilíbrio no balanço de pagamento.

No que tange o impacto das exportações (EE) no crescimento econômico, temos que, apesar de diminuto, esse foi positivo para a indústria de manufatura em ambos períodos, e a indústria de bens de consumo reduziu significativamente sua importância na composição do crescimento, quando comparamos 1974-1979 com 1970-1974. No caso dos setores de bens de capital e intermediário, prioritários durante o II PND, há notável

aumento no impacto das exportações para o crescimento.

Outras duas importantes características na mudança das fontes de crescimento da manufatura, é o fato da substituição de importação ser positiva para todos setores no período de 1974-1979, o que indica uma possível reestruturação da demanda por importação, causada, em parte, pelas políticas do II PND. A outra característica é a importância da demanda interna (DE) nos dois períodos analisados, é notável como essa é a maior parcela da composição do crescimento.

Tabela 1.3: Fontes do crescimento da manufatura (em porcentagem)

	1970-1974			1974-1979		
	IS	EE	DE	IS	EE	DE
Bens de Capital	-6.6	8.9	97.6	16.1	10.1	75.8
Bens Intermediários	-11.6	8.1	103.4	14.6	10.1	75.3
Bens de Consumo	-5.9	18.4	87.6	2.5	8.1	89.3
Total da Manufatura	-8.4	12	96.4	10.1	9.4	80.5

Fonte: WorldBank (1983, p 39)

Considerações finais

A estratégia de adoção de uma política de fomento de bens de capital e insumos básicos, em meio a um cenário de crise mundial, pode parecer uma opção peculiar e pouco racional. No entanto, ao analisar o conjunto de políticas desenvolvimentistas executados desde 1945, a opção de elaboração do II PND aparece como uma alternativa de política que prevê a continuidade de uma mudança estrutural de longo prazo que reduza a dependência da economia nacional aos produtos importados.

A estratégia econômica de 1974 foi elaborada em condições bastante peculiares no que tange o acesso à recursos externos e conjuntura política. Como o governo Geisel tem como projeto de governo uma distensão política lenta e gradual, há uma necessidade da manutenção do crescimento econômico para fornecer apoio político ao governo. Assim, a escolha pelo II PND como resposta à Crise do Petróleo de 1973 é, em alguma medida, um reforço à estratégia política do governo Geisel, o que torna o II PND dotado de racionalidade política, somado a isso, a distribuição espacial dos investimentos também elevava a relação das unidades subnacionais com o Governo Federal.

No entanto, apesar da racionalidade política do II PND, a racionalidade econômica é a principal lógica que leva à escolha dos projetos adotados. Essa racionalidade econômica se deve a um diagnóstico acurado dos principais problemas econômicos do país no início da década de 1970, e na escolha de projetos que reduzissem a dependência do petróleo importado e de outros insumos básicos que compunham grande parte da pauta de importações brasileiras. É interessante notar que os projetos adotados tinham um horizonte de longo prazo na sua elaboração e buscavam solucionar de forma estrutural os problemas da balança comercial nacional.

Sem dúvida, a implementação do II PND foi dependente da alta liquidez de crédito no mercado internacional, que se deveu a desregulamentação financeira e à entrada de petrodólares após 1973. No entanto, em 1979 ocorreu uma alta da taxa de juros internacional que afetou o serviço da dívida externa brasileira, somado a isso, entre 1980-1983 há uma significativa deterioração da relação de trocas, que se soma ao impacto negativo da alta dos juros, e afeta o balanço de pagamentos. Sendo esse um dos principais descompassos macroeconômicos que impactaram no baixo crescimento econômico brasileiro na década de 1980.

Apesar do aspecto negativo do II PND, o plano alcançou grande parte dos seus objetivos, sendo responsável pela redução das importações nos anos 1980, e representando um conjunto significativo de investimentos para promoção do desenvolvimento industrial. No que tange às exportações, também houve um aumento dos produtos exportados, que apesar de menos significativa que a redução nas importações, contribuiu na formação de novos grupos exportadores nacionais e na atração de investimento externo produtivo.

Resumidamente, pode-se apresentar como principais benefícios da implementação do II PND: a redução nas importações de insumos básicos e bens de capital, aumento do dinamismo econômico em regiões de baixa participação no PIB nacional, conclusão do parque industrial brasileiro e adoção de novas fontes de energia. Como falhas principais temos o excessivo endividamento externo, a baixa eficiência das empresas estatais, o aumento da inflação e a não adoção de projetos de cunho social, o que manteve a distribuição de renda em níveis elevados de desigualdade.

Capítulo 2

Impactos do II Plano Nacional de Desenvolvimento: Uma análise com base em modelos de vetores autoregressivos com correção de erros

Introdução

Devido a controvérsia gerada pelos impactos do II Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND) na economia brasileira, torna-se importante captar, através de modelagem econométrica, a influência desse plano. Sendo que a principal variável de análise é o impacto do investimento sobre as variáveis ligadas a estabilidade do comércio externo brasileiro, isso devido a importância dos investimentos realizados durante o período de 1974-1979, feitos com o principal intuito de reestruturar a matriz industrial nacional.

A partir de 1986 o Brasil passa por uma sucessão de planos econômicos frustrados - Cruzado 1 (1986), Cruzado 2 (1987), Bresser (1987), Verão (1989), Collor (1990) e Collor 2 (1991) - que são implementados como reflexo do baixo desempenho econômico e descontrole inflacionário presente na economia nacional, e da dificuldade de solucionar tais questões de forma permanente. Portanto, a fase analisada neste trabalho busca identificar os impactos do II PND no padrão de desenvolvimento brasileiro, especialmente nos anos 1980.

Assim, as evidências buscadas nesse trabalho são se as mudanças ocorridas em 1983 e 1984 - reversão do déficit em transações correntes, arrefecimento do crescimento da dívida externa e aumento das reservas cambiais - são fruto da maturação dos investimentos

feitos pelo II PND. Para tanto, se faz uso de um modelo de Vetor de Correção de Erros (VECM) para captar a dinâmica de curto e longo prazo dos impactos do investimento sobre as contas externas.

Outro importante ponto de análise é a tendência temporal da capacidade de importar e do coeficiente de importações. Como os projetos executados no II PND, têm como objetivo reduzir a dependência externa e controlar o resultado da balança de pagamentos, para analisar o êxito de tais projetos, é necessário captar se temporalmente existem quebras estruturais, as quais podem ser frutos dos esforços do plano econômico de 1974-1979.

No entanto, a análise econométrica histórica de longo prazo tem como primeira limitação a periodicidade das variáveis analisadas, as quais em poucos casos estão disponíveis de forma trimestral ou com maior nível de desagregação, assim, com o objetivo de minimizar essa restrição, a base de dados se estende de 1930 à 1982. Portanto os resultados encontrados, tem, em princípio, uma limitação temporal.

Esse capítulo está dividido em três seções, além desta introdução e das considerações finais; na primeira são analisados os principais resultados macroeconômicos do II PND, na ótica dos principais trabalhos acadêmicos sobre o tema, também são analisadas a capacidade de importar e o coeficiente de importação da economia brasileira de 1959 à 1991. Na segunda é feita uma revisão da literatura econométrica sobre os procedimentos metodológicos aplicados na seção três. E na última seção são apresentadas as estimativas e principais resultados extraídos do modelo VECM.

2.1 Avaliação da Repercussão Macroeconômica do II PND

Os resultados do II PND foram objeto de estudo por um número considerável de pesquisadores, sendo que não há consenso sobre os reais impactos dos projetos executados sobre o desempenho da economia nacional nos anos subsequentes. Para compreender as principais análises feitas sobre o período, será feito um breve panorama sobre os efeitos da estratégia de desenvolvimento do governo Geisel. Serão abordados, em especial, os aspectos referentes a gênese do plano e sua racionalidade econômica e os impactos do plano sobre as contas externas do biênio 1983-1984.

A primeira questão que emerge na literatura diz respeito a racionalidade econômica, por se tratar de um programa de grande porte, com investimentos em todo território nacional, e elaborado em meio a Primeira Crise do Petróleo. De 1972 para 1974, o preço do barril do petróleo elevou seu valor mais de 200%, sendo que o Brasil, na década de 1970,

importava 80% de todo petróleo consumido em território nacional e quase 80% da energia utilizada provinha de fontes não-renováveis (carvão, lenha e petróleo).

Frente a crise, a literatura aponta duas principais soluções, que podem ser condensadas, nas palavras de Castro e Souza (1985): ajustamento ou financiamento. A primeira estratégia foi a adotada pelo países desenvolvidos e consistia em provocar uma recessão, a fim de manter o balanço de pagamentos estável. A segunda opção consistia em financiar o aumento do *déficit* das contas externas com recursos externos.

Nesse aspecto o impasse entre os autores que defendem o plano na sua gênese e não o consideram conveniente para a conjuntura econômica da época, se divide entre dois grupos. Os autores que consideram que a opção pelo financiamento foi adotada e que isso teve reflexos negativos no desenvolvimento econômico de longo prazo, e os autores que consideram que o II PND foi mais que um simples financiamento e visava resolver de forma permanente as dificuldade nas contas externas. No primeiro grupo podemos destacar o trabalho de Lessa (1998) e no segundo os trabalhos de Castro e Souza (1985) e Velloso (1998)

Entre os temas mais abordados no que tange os efeitos de longo prazo estão: (i) aumento inflacionário; (ii) balança comercial de 1983-1984; e (iii) dívida externa. Baseados nesses temas, os autores abordam quais os efeitos do II PND para a economia brasileira, e de que forma as políticas executadas são responsáveis pela situação macroeconômica dos anos 1980.

Fazendo um breve panorama do cenário econômico nacional, observa-se que o PIB no período de 1974-1979 foi de 6,8%, com menor crescimento em 1977, de 4,9%, e maior crescimento em 1976 com 10,3%, e a inflação atingiu a média de 37,8% ao ano. Enquanto a taxa de investimento foi de 22,4% e a dívida externa bruta cresceu mais de 400% de 1965 a 1975, sendo de US\$ 33,4 bilhões a média da dívida externa entre 1974 e 1978. (IBGE, 2014; Banco Central do Brasil, 2014)

A partir de 1971 o Brasil passa a contratar empréstimos externos com base em taxa de juros flutuante, e a estratégia de política econômica adotada em 1974 estava baseada no financiamento externo, isso porque, com o aumento do preço do barril de petróleo há um aumento da liquidez financeira mundial, resultante da exportação desse bem. No entanto, no final dos anos 1970 ocorre uma elevação da taxa de juros nos Estados Unidos, o que gera um aumento da taxa de juros internacional e atinge a economia brasileira pela levacão dos encargos provenientes da dívida externa.

No início dos anos 1980, em virtude dos desequilíbrios do balanço de pagamentos e aumento da taxa de juros externa, é adotada uma política monetária restritiva. De 1980 a 1982 os juros reais são elevados com o objetivo de conter o *déficit* no balanço de pagamentos e no biênio 1983-1984 são adotadas políticas fiscais restritivas, com cortes nos

investimentos públicos e aumento das tarifas tributárias, além disso, em 1983 é realizada uma maxidesvalorização cambial de 30%.

E em 1983 e 1984 ocorrem *superávits* bastantes elevados na balança comercial, isso depois de uma política de 1974-1979, baseada em investimentos nos setores de bens de capital e recursos naturais, além de mudanças na matriz energética nacional, e financiado com base em recursos externos. Em 1980-1982 o cenário econômico mundial apresenta forte recessão, com queda das importações mundiais e aumento da taxa de juros internacional.

Para Carneiro (1990), a degradação macroeconômica de 1980 - endividamento externo, elevadas taxas de inflação, desestruturação do setor público e perda do dinamismo - é reflexo, em parte, do diagnóstico equivocado de que o Primeiro Choque do Petróleo era um desequilíbrio passageiro, além do uso pouco enfático dos instrumentos de política econômica no combate aos desequilíbrios causados pelo choque em 1973.

Bresser-Pereira (1987) reforça essa ideia afirmando que a deterioração das contas estatais que ocorreu nos anos 1970 contribuiu para a queda na taxa de investimento da década seguinte. Uma das causas disso, segundo o autor, é o refreamento do crescimento da produtividade que ocorreu de 1974 à 1979, quando comparado ao período do "milagre" de 1971 a 1973.

Castro e Souza (1985) apontam que os resultados positivos das contas externas em 1983 e 1984 é resultado da maturação dos investimentos realizados pelo II PND, e que esse desempenho positivo é equivocadamente atribuído a política econômica posta em prática no início dos anos 1980. Os autores ainda colocam que a expansão industrial de 7% em 1984 não foi acompanhada de um aumento nas importações. As importações de produtos que foram alvo do II PND, para produção doméstica desses bens como celulose e papel, produtos químicos, metais não-ferrosos, produtos siderúrgicos e fertilizante tiveram um aumento de 60% em 1983 quando comparado a 1980, enquanto que os produtos que não receberam atenção pelo II PND apresentaram queda de apenas 3,1% entre 1980 e 1982.

Em 1983 e 1984 o Brasil apresenta um saldo em balança comercial da ordem de US\$ 6,4 e US\$ 13 bilhões, respectivamente. Esse resultado é fruto da política econômica executada em 1970 e nos primeiros anos de 1980. Cabe analisar portanto, qual o impacto do investimento realizado em 1974-1979 nas transações correntes e na capacidade de importar da economia brasileira, bem como o desempenho da capacidade de importar do grupo alvo dos projetos do II PND.

2.1.1 Coeficiente de Importação e Capacidade de Importar

A queda na capacidade de importar de 1979 a 1982 foi ainda mais intensa do que a ocorrida em 1973 e 1974. O preço do barril de petróleo que atingiu a marca de US\$ 29 em

1983, 37% a mais do que seu valor em 1974. Portanto, a capacidade produtiva gerada pela maturação dos projetos executados durante a segunda metade de 1970, que permitiu que parte do volume que seria importado de bens de capital e insumos básicos tem um papel importante nos resultados da economia brasileira em 1983 e 1984. (CASTRO; SOUZA, 1985, p. 57)

Partindo desse princípio, temos como objetivo analisar o coeficiente de importação e a capacidade de importar da economia brasileira, no período de 1959 a 1991, e identificar se há quebras estruturais nas séries que podem ser justificadas pela implementação dos projetos do II PND. Os indicadores do coeficiente de importação e capacidade de importar são representados, respectivamente, pelas fórmulas 2.1 e 2.2:

$$CPM_t^i = \frac{M_t^i}{VP_t^i + M_t^i - X_t^i} \quad (2.1)$$

$$CI_t^i = TT_t \times QX_t \quad (2.2)$$

Sendo:

CI_t = capacidade de importar no período t .

TT_t = termos de troca no período t .

QX_t = quantum das exportações no período t .

CPM_t^i = coeficiente de penetração das importações da atividade i no período t .

VP_t^i = valor da produção da atividade i no período t .

M_t^i = importações da atividade i no período t .

X_t^i = exportações da atividade i no período t .

Mudança Estrutural

O objetivo da análise de múltiplas quebras estruturais em uma série temporal empírica, é identificar pontos que coincidam com eventos históricos, políticos ou econômicos que podem ser os responsáveis por essa descontinuidade de tendência. (ZEILEIS et al., 2003)

Para fazer análise, primeiro, consideramos um modelo de regressão linear:

$$y_i = x_i^T \beta_i + u_i \quad (i = 1, 2, \dots, n) \quad (2.3)$$

Em que y_i é a variável dependente no período i , x_i é um vetor $k \times 1$ de regressores,

e β é um vetor de mesma dimensão de coeficiente de regressão que podem variar ao longo do tempo, e u_i é um componente de erro.

Com o objetivo de testar a hipótese nula de que o coeficiente de regressão permanece constante em relação a hipótese alternativa de que ao menos um componente varia ao longo do tempo, será realizado um teste de quebra estrutural. Assumindo que existem m pontos de quebra estrutural, então existem $m + 1$ segmentos em que os coeficientes de regressão são constantes, portanto podemos reescrever 2.3 como:

$$y_i = x_i^T \beta_j + u_i \quad (i = i_{j-1} + 1, \dots, i_j \quad j = 1, \dots, m + 1) \quad (2.4)$$

Em que j é o subscrito do segmento $\Upsilon_{m,n}$ que denota o conjunto de pontos de quebra.

Os testes de quebra estrutural podem ser divididos em dois grupos: (i) Estatística F; e (ii) Testes generalizados de flutuação. Nesse segundo grupo temos o teste OLS-CUSUM, nesse processo podemos identificar as bandas de variação da série em análise, e se essa ultrapassa a banda de variação provavelmente a série possui um quebra estrutural, com nível de significância de γ .

O processo de flutuação OLS-CUSUM, é definido como:

$$W_n^0(t) = \frac{1}{\hat{\sigma}\sqrt{n}} \sum_{i=1}^{\lfloor nt \rfloor} \hat{u}_i \quad (0 \leq t \leq 1) \quad (2.5)$$

Em que $\lfloor nh \rfloor$ é um parâmetro de corte, $W_n^0(t)$ é uma ponte Browniana $W_n^0(t) = W_n(t) - tW_0(t)$, processo estocástico de tempo contínuo com distribuição de probabilidade sendo a distribuição de probabilidade condicional de Wiener.

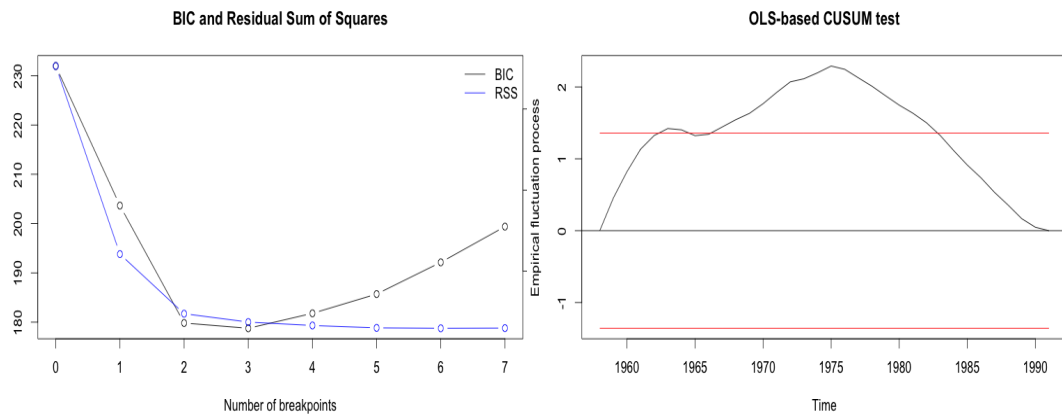
Resultados - Coeficiente de Importações de Bens de Capital

No modelo OLS-CUSUM para os dados do coeficiente de importação, busca-se identificar se há mudança na média anual dos dados, para tanto, é estimada uma constante para os dados juntamente com a variável dependente defasada em um *lag*. Na figura 2.1b, pode-se observar a tendência estimada do coeficiente de importação e o limite de flutuação, com nível de significância de 5%. A série tem dois picos, um próximo a 1962, e outro, mais pronunciado, próximo a 1975. Como ambos picos excedem os limites das bandas, há indício de quebra estrutural nesses períodos e a série não mantém sua média ao longo do tempo.

Analisando o critério de informação, resultado da análise de modelos baseados

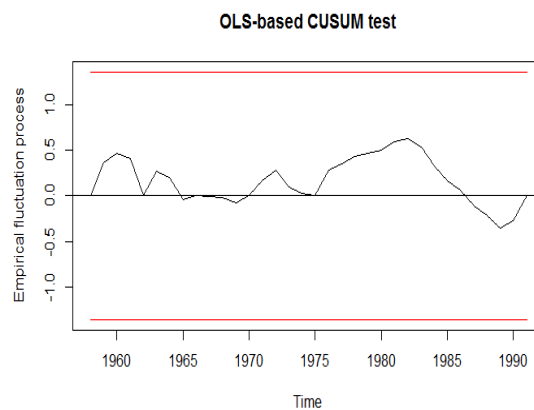
em $rss(i,j)$, e com $h = 0,15$, temos que o número ótimo de quebras indicadas são três, e pela figura 2.1c, com a presença de três quebras a série se mantém nas bandas de confiança do teste CUSUM-OLS. As quebras são nos pontos 7, 8 e 17, que correspondem respectivamente ao anos de 1962,1966 e 1975.

Figura 2.1: Quebras Estruturais - Coeficiente de Importação de Bens de capital



(a) Critério de Informação BIC

(b) Resultado CUSUM-OLS



(c) Resultado CUSUM-OLS com 3 quebras

Fonte: Elaborado pela autora

Na figura 2.3 são apresentados os três pontos de quebra estrutural, com um intervalo de confiança de 95%. A última quebra em 1975 pode ser explicada pela conjuntura internacional do início dos anos 1970 e a sua manutenção efeito da maturação dos projetos do II PND.

Após a Primeira Crise do Petróleo em 1973, há uma queda do coeficiente de importação de bens de capital, o que se justifica como um ajuste econômico frente a nova conjuntura, somado a restrições sobre as importações. No entanto, o que chama atenção é que o nível do coeficiente de importação se mantém baixo até o fim da série analisada, em 1991. Essa manutenção de um patamar inferior é efeito de uma mudança estrutural

no coeficiente de importação, com a introdução de um novo setor industrial, tornando produção interna o que antes era importado pela indústria nacional.

Uma característica importante dos bens que passaram a ser produzidos com os programas do II PND, é que sua substituição de importação não gera um aumento da importação de outros bens, isso por serem bens da base da cadeia produtiva e não possuírem encadeamentos para trás. Além disso, esse setor é difusor de progresso técnico e está presente em todas cadeias produtivas.

Figura 2.2: Coeficiente de importação de bens de capital

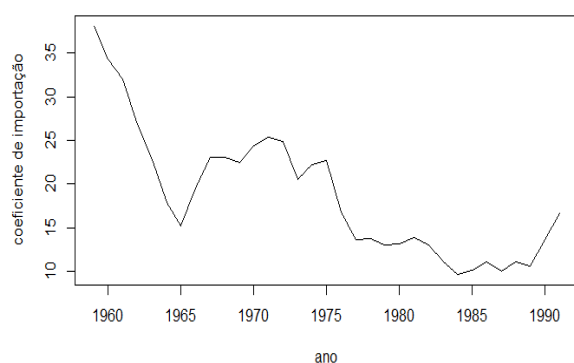
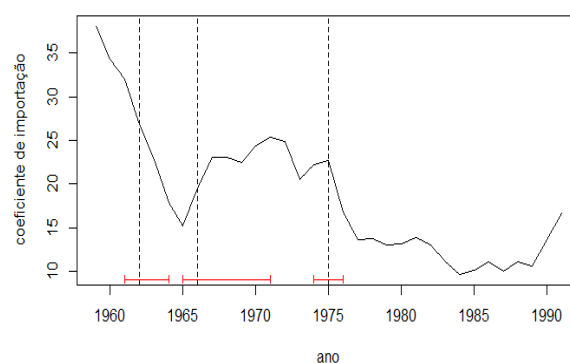


Figura 2.3: Pontos de Quebra Estrutural



Fonte: Elaborado pela autora com base em Resende (1997, p. 221)

Como aponta Castro e Souza (1985, p.64) "[no México] uma ligeira recuperação, com crescimento da ordem de 2,5% do PIB, foi acompanhado de uma expansão de 29,6% das importações." No caso brasileiro, o coeficiente de importação de bens de capital se mantém em níveis inferiores aos que precedem meados dos anos 1970, mesmo em 1985 e 1986, com crescimento do PIB da ordem de 7,8% e 7,5%, nesse mesmo período o coeficiente de importação de bens de capital se manteve no mesmo patamar de 1983.

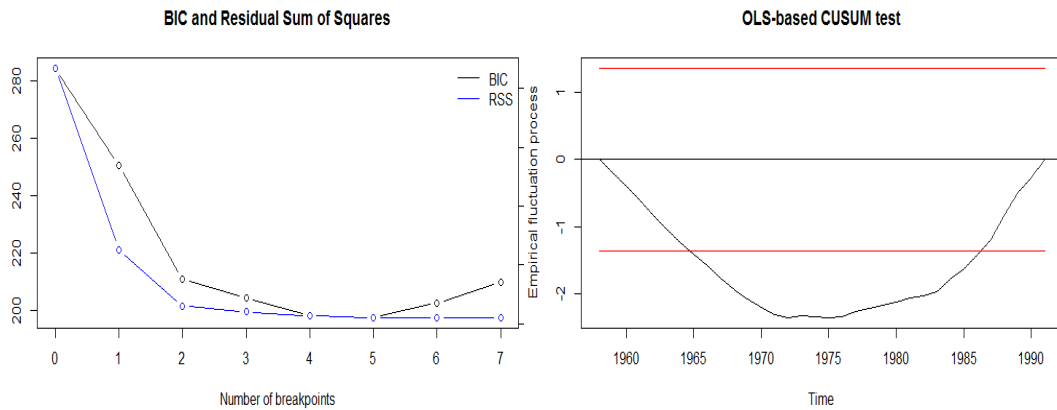
Resultados - Capacidade de Importar

A capacidade de importar é um importante indicador do grau de fragilidade das contas externas nacionais, isso porque uma baixa capacidade de importar é resultante de um baixo volume de exportações e\ou termos de troca desfavoráveis, o que indica que pressões no balanço de pagamentos são menos absorvidas pela economia nacional. Uma baixa capacidade de importar também é uma fator estrutural que mantém altos níveis inflacionários. Portanto sua análise impacta não apenas no desempenho das contas nacionais, mas também na estabilidade macroeconômica interna.

Analisando o critério de informação na figura ??, resultado da análise de modelos baseados em $rss(i,j)$, e com $h = 0,15$, temos que o número ótimo de quebras indicadas são

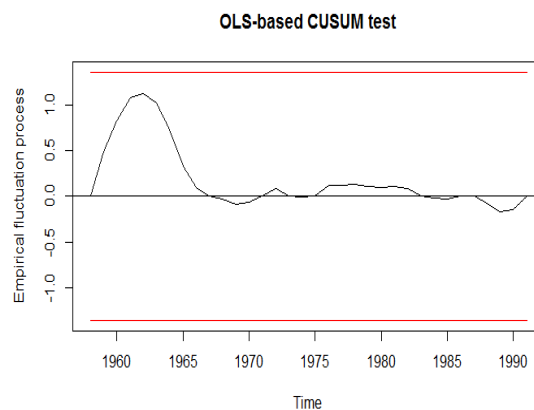
cinco. As quebras são nos pontos 09, 13, 17, 25 e 29, que correspondem respectivamente aos anos de 1964, 1971, 1975 e 1983 e 1987.

Figura 2.4: Quebras Estruturais - Capacidade de Importar



(a) Critério de Informação BIC

(b) Resultado CUSUM-OLS



(c) Resultado CUSUM-OLS com 5 quebras

Fonte: Elaborado pela autora

O intervalo de confiança da figura 2.6 é de 90%, e durante todo período analisado a série tem uma tendência crescente. Sendo que os pontos de quebra apresentam uma inflexão nessa tendência, e 1975 aparece como um desses pontos de inflexão, resultado provável do impacto do Primeiro Choque do Petróleo, que afeta os termos de troca e a capacidade de exportação das indústrias nacionais. Já a inflexão de 1982 é reflexo da conjuntura internacional, de retração nas importações, além de efeito das políticas monetárias restritivas realizadas desde 1981.

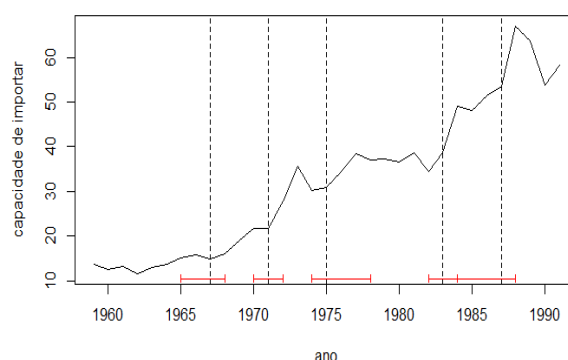
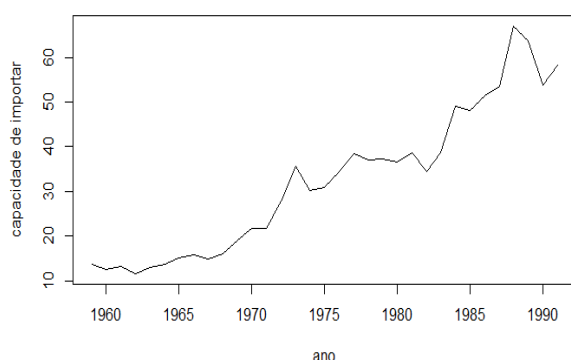
Nessa análise fica claro que pós 1974-1979, quando se espera a maturação dos projetos executados no II PND, não ocorre uma mudança estrutural permanente na capacidade de importar da economia brasileira. E desde o início dos anos 1970, a capacidade de importar tem uma tendência positiva mais marcante.

O que pode-se constatar, no entanto, é que durante o Segundo Choque do Petróleo (1979), apesar da economia apresentar uma queda na capacidade de importar em 1982, três anos após o choque, a queda nesse índice é menos brusca do que em 1975 e a recuperação é rápida, com intensa melhora na capacidade de importar.

Assim, os pontos de quebra da capacidade de importar e coeficiente de importação de bens de capital, indicam que o II PND pode ser responsável pela melhora nas contas nacionais, principalmente através da substituição de importações na base da cadeia produtiva e essa substituição também possibilita uma manutenção da produção interna mesmo em períodos de restrição no balanço de pagamentos. No entanto, no que tange o aumento das exportações e melhora nos termos de troca, não ocorreram avanços tão expressivos, isso especialmente pela não adaptação da indústria nacional aos métodos de gestão e novos ramos industriais que emergiram a partir da década de 1970 com a revolução técnico-científica.

Figura 2.5: Capacidade de Importar

Figura 2.6: Pontos de Quebra Estrutural



Fonte: Elaborado pela autora

2.2 Literatura Econométrica

Essa seção apresenta os principais procedimentos metodológicos utilizados ao longo deste capítulo, e é baseada, principalmente, no trabalhos de Lütkepohl (2007) e Pfaff (2008).

2.2.1 Teste de raiz unitária

A fim de avaliar as condições de estacionariedade das séries temporais, serão aplicados testes de raiz unitária no conjunto de variáveis selecionadas. O teste Dickey-Fuller Aumentado (ADF), diferente do teste Dickey-Fuller original, aceita uma possível correlação

serial do erro. Para realizar o teste é construído um modelo ARMA(p, q), no qual são introduzidas tantas variáveis autoregressivas quanto forem necessárias para que o resíduo se tornem um ruído branco.

$$\Delta y_t = \phi y_{t-1} + \sum_{j=1}^{p-1} \alpha^* \Delta y_{t-j} + u_t \quad (2.6)$$

Em que $\phi = -\alpha(1)$ e $\alpha^* = -(\alpha_{j+1} + \dots + \alpha_p)$. A especificação acima é conhecida como regressão ADF. Nesse modelo, se $\alpha = 1$, a série contém raiz unitária e se $|\alpha| < 1$, então y_t é integrado de ordem zero.

Para calcular o teste ADF é realizada uma regressão por Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) de y_t em função de y_{t-1} e dos termos defasados de Δy_t . E a partir dos valores do parâmetro estimado e do desvio-padrão, a estatística t é calculada.

No teste ADF a hipótese nula é $H_0 : \phi = 0$, isto é, a série é não estacionária. A estatística de teste não tem distribuição normal, mas é baseado na estatística t do coeficiente ϕ gerado pela regressão OLS e segue uma distribuição limitada, sendo que os valores críticos foram obtidos por simulação e estão tabelados em Davidson & MacKinnon (1993).

A escolha do número de defasagens que tornam o resíduo ruído branco pode ser obtida de duas principais formas. A primeira é escolher um nível máximo de defasagem e realizar o teste sobre os resíduos até a menor defasagem que resulte em um erro do tipo ruído branco. A segunda é através dos critérios de seleção se estabelece um *lag* máximo e se faz uso de critérios como Hannan-Quinn (HQ), Schwarz (BIC) ou Akaike (AIC).

Teste de raiz unitária com quebra estrutural

Na presença de quebra estrutural, a qual é verificada na série através da análise gráfica, o teste ADF não pode ser utilizado pois ocorre um viés em direção à não rejeição da hipótese nula, portanto a série pode ser considerada não-estacionária de forma equivocada.

Para consideramos o impacto na mudança estrutural na série é necessário acrescentar uma função de mudança, a qual será denotada como $f_t(\theta)' \gamma$ e acrescentada ao termo determinístico da série, especificamos o modelo pela forma:

$$y_t = \mu_0 + \mu_1 t + f_t(\theta)' \gamma + x_t \quad (2.7)$$

em quem θ e γ são parâmetros desconhecidos e x_t é gerado por um processo $AR(p)$.

A função f_t pode adquirir diferentes forma funcionais, sendo a função racional do

lag operador, aplicada a variável *dummy*, a escolhida para o teste nas variáveis selecionadas. Essa função pode ser representada como:

$$f_t(\theta)' \gamma = \begin{cases} 0, & t < T_b \\ \gamma_1, & t = T_b \\ \gamma_1 + \sum_{j=1}^{t-T_b} \theta^{j-1} (\theta \gamma_1 + \gamma_2), & t > T_b \end{cases} \quad (2.8)$$

Utilizando a versão proposta por Lanne, Lütkepohl e Saikkonen (2002), a parte determinística é estimada através de um modelo de Mínimos Quadrados Generalizados (GLS) sob a hipótese nula de raiz unitária, posteriormente a parte determinística é subtraída da série original. Um teste ADF tradicional é realizado com a série resultante dessa subtração, sendo que os valores críticos seguem uma distribuição não normal e estão tabulados no artigo supracitado.

2.2.2 VECM

O modelo de Vetor Autorregressivo (VAR) é apropriado para analisar a dinâmica entre um conjunto de variáveis, sendo essas, à princípio, tratadas como endógenas. Tais modelos se tornaram mais usuais na teoria econômica após a crítica realizada por Sims (1980), que aponta o VAR como um estilo alternativo de macroeconometria, capaz de captar de forma mais acurada a realidade da dinâmica macroeconômica.

No entanto, quando as variáveis são não estacionárias, isto é, possuem uma tendência estocástica, utilizar a metodologia VAR omite variáveis relevantes. Isso fica mais claro quando analisamos a forma funcional de um VAR de ordem p , descrita abaixo.

$$\mathbf{y}_t = \sum_{i=1}^p \Pi_i \mathbf{y}_{t-p} + \boldsymbol{\mu} + \boldsymbol{\Phi}_t \mathbf{D}_t + \boldsymbol{\epsilon}_t \quad (2.9)$$

Onde \mathbf{y}_t é um vetor ($K \times 1$) das variáveis endógenas no período t , a matriz Π_i é uma matriz de coeficientes ($K \times K$) do *lag* das variáveis endógenas, $\boldsymbol{\mu}$ é um vetor ($K \times 1$) de constantes e \mathbf{D}_t é o vetor das variáveis não estocásticas. Assume-se que o termo de erro é um vetor de perturbações aleatórias não correlacionadas entre si contemporaneamente ou temporalmente, isto é, os resíduos do VAR devem ser independentes e normalmente distribuídos $\boldsymbol{\epsilon}_t \sim N(0, \Sigma)$.

Através da forma reparametrizada de um VAR, um modelo VECM pode ser obtido. Para isso é aplicado ao componente de y_t um *lag* de um período.

$$\begin{aligned}
\Delta \mathbf{y}_t &= \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta \mathbf{y}_{t-i} + \Pi \mathbf{y}_{t-1} + \boldsymbol{\mu} + \Phi_t \mathbf{D}_t + \boldsymbol{\epsilon}_t \\
\Gamma_i &= -(I - \Pi_{i+1} + \dots + \Pi_p), \quad i = 1, \dots, p-1 \\
\Pi &= -(I - \Pi_1 - \dots - \Pi_p)
\end{aligned} \tag{2.10}$$

Em que \mathbf{I} é a matriz identidade ($K \times K$). E a matriz Γ_i capta o impacto de longo prazo, assim essa especificação é dita *long run form*.

O VECM também pode ser especificado da forma:

$$\begin{aligned}
\Delta \mathbf{y}_t &= \sum_{i=1}^{p-1} \Gamma_i \Delta \mathbf{y}_{t-i} + \Pi \mathbf{y}_{t-1} + \boldsymbol{\mu} + \Phi_t \mathbf{D}_t + \boldsymbol{\epsilon}_t \\
\Gamma_i &= -(\Pi_{i+1} + \dots + \Pi_p), \quad i = 1, \dots, p-1 \\
\Pi &= -(I - \Pi_1 - \dots - \Pi_p).
\end{aligned} \tag{2.11}$$

Nessa especificação, a matriz Γ_i mensura os efeitos transitórios, assim, quando representado nessa forma o VECM é especificado como *transitory form* e Δ é o operador de primeira diferença.

Para o lado esquerdo da equação 5.3 ser estacionário é interessante observar que o rank da matriz Π tem que ser maior que um, isso implica que existem menos colunas linearmente independentes (r) do que (K). Como a matriz não possui posto cheio, vão haver duas matrizes ($K \times r$), tal que, $\Pi = \boldsymbol{\alpha}\boldsymbol{\beta}'$. As r colunas de $\boldsymbol{\beta}$ são vetores de cointegração, os quais representam as relações de longo prazo entre as séries individuais de \mathbf{y}_t .

A análise de cointegração de Johansen é realizada por meio de testes sobre o posto da matriz Π , a qual representa as propriedades de longo prazo do sistema. Enquanto que a matriz Γ com $i = 1, \dots, k-1$, representa o comportamento dinâmico dos impactos contemporâneos, em que k é a ordem do modelo VAR.

O modelo VECM pode ser representado através de uma modelo VAR em níveis, para estimar o modelo dessa forma as matrizes dos coeficientes estimados da forma VECM são re-transformadas de acordo com as equações 2.9 e 2.10.

A defasagem do modelo é obtida através dos critérios de informação Akaike (AIC) e Schwarz (BIC), com o objetivo de selecionar a defasagem que minimize os valores dos critérios de informação, isto é, que apresente o menor valor em módulo. O objetivo do uso dos critérios de informação é encontrar o número ideal de parâmetros o qual minimiza

uma função baseada na soma dos quadrados dos resíduos, penalizada pelo número de repressores.

Teste de Johansen

O teste de Johansen é utilizado para identificar o posto da matriz Π , isto é, o teste identifica qual a significância da maior correlação canônica entre Δy_t e y_{t-1} .

O teste de Johansen se mostra mais apropriado que os testes de Engle-Granger e Phillips-Ouliaris por identificar o número de vetores de cointegração, enquanto os testes citados anteriormente só identificavam se as variáveis são cointegradas. Assim, o procedimento de Johansen identifica a base do espaço dos vetores de cointegração e não os vetores de cointegração.

Existem dois tipos de teste de cointegração de Johansen, um conhecido como estatística do traço (*trace*) e outro como estatística do máximo autovalor (*eigenvalue*). De acordo com a literatura, é indicado a aplicação de ambos os testes ou apenas do teste do traço, isso porque esse teste tem mais áreas com melhor poder de previsão do que o teste de máximo autovalor. (LÜTKEPOHL; SAIKKONEN; TRENKLER, 2001)

Johansen e Juselius (1990) desenvolveram estimadores de máxima verosimilhança para identificar os vetores cointegrados em um processo autoregressivo, para tanto é utilizada uma análise de correlação canônica para reduzir o conteúdo de T observações em um espaço dimensional K , para um espaço de menor dimensão com r vetores de cointegração.

A estatística de traço tem a forma:

$$-2 \ln(q) = -T \sum_{i=r+1}^n (1 - \hat{\lambda}_i) \quad (2.12)$$

em que $\lambda_{r+1}, \dots, \lambda_p$ são os $n - r$ autovalores obtidos ao aplicar a técnica de regressão por redução de posto (RRR) a equação 2.10.

E a estatística de máximo autovalor:

$$-2 \ln(Q; r|r+1) = -T \ln(1 - \hat{\lambda}_{r+1}) \quad (2.13)$$

em que T é o tamanho da amostra, $\hat{\lambda}_{r+1}$ e a maior correlação canônica e r^* o número de vetores de cointegração.

Sendo que o teste identifica qual o máximo autovalor significativo que produz um vetor de cointegração. E a hipótese nula do teste é $H_0 : r = r^*$ contra a hipótese alternativa

$$H_1 : r = r^* + 1.$$

2.2.3 Checagem do Modelo

Autocorrelação - Teste de Portmanteau

Esse teste é utilizado para identificar se não existe correlação serial no modelo proposto, isto é, se há correlação entre os resíduos de diferentes períodos, a qual pode levar a estimativas equivocadas dos parâmetros. O teste de Portmanteau é definido como:

$$Q_h = T \sum_{j=1}^h tr(\hat{C}'_j \hat{C}_o^{-1} \hat{C}_j \hat{C}_o^{-1}) \quad (2.14)$$

$$\text{Em que } \hat{C}_i = \frac{1}{T} \sum_{t=i+1}^T \hat{\mathbf{u}}_t \hat{\mathbf{u}}'_{t-1}.$$

E a hipótese nula indica ausência de correlação serial.

Heterocedasticidade - Teste ARCH-LM multivariado

O teste de heterocedasticidade ARCH-LM se baseia na regressão multivariada que se segue:

$$\text{vech}(\hat{\mathbf{u}}_t \hat{\mathbf{u}}'_t) = \beta_0 + B_1 \text{vech}(\hat{\mathbf{u}}_{t-1} \hat{\mathbf{u}}'_{t-1}) + \dots + B_q \text{vech}(\hat{\mathbf{u}}_{t-q} \hat{\mathbf{u}}'_{t-q}) + \varepsilon_t \quad (2.15)$$

A hipótese nula é de que não há heterocedasticidade $h_0 : B_1 = \dots = B_q = 0$ e a hipótese alternativa é $H_1 : B_1 \neq 0 \cap \dots \cap B_q \neq 0$, e a estatística de teste LM segue uma distribuição χ^2 , e é representada como:

$$\text{VARCH}_L M(q) = \frac{1}{2} \text{TK}(K+1) R_m^2 \quad (2.16)$$

2.3 Metodologia

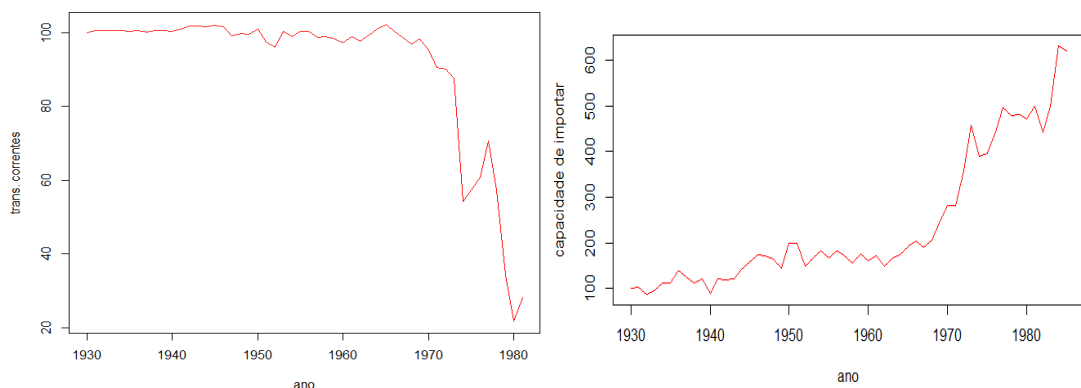
Nessa seção são apresentados os dados utilizados para a estimação do modelo econométrico, bem como são apresentados os procedimentos de estimação, que seguem a literatura apresentada na seção anterior. Os valores foram estimados com base no software *R*, e os códigos utilizados estão disponíveis no apêndice desse trabalho.

2.3.1 Dados

Os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) são a principal base de dados utilizada. Além dos dados do Banco Central e Abreu (1989). Os dados macroeconômicos utilizados são anuais, e abrangem o período de 1930 a 1985, representando um total de 56 observações para cada variável.

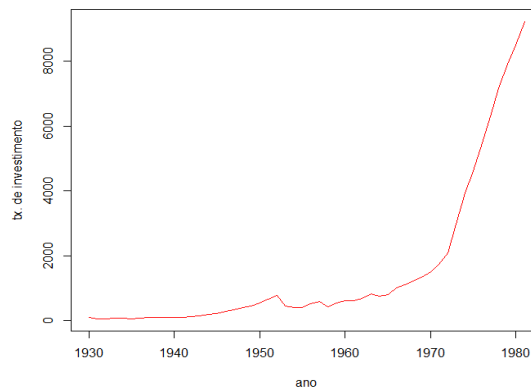
São utilizados três conjuntos de dados para identificar a relação do desempenho em contas externas com o volume de investimento realizado na economia. As transações correntes (TCO) são utilizadas para identificar o desempenho efetivo da economia nacional no comércio de bens e serviços, pagamentos e transferências. E a capacidade de importar (CIO) capta o desempenho potencial da economia nacional nas contas externas e fragilidade do balanço de pagamentos. Por fim é utilizada a taxa de investimento (TI0), que se refere ao valor total da formação bruta de capital fixo ao final de cada ano.

Figura 2.7: Dados Analisados - Variáveis Endógenas



(a) Transações Correntes

(b) Capacidade de Importar



(c) Taxa de Investimento

Fonte: Elaborado pela autora

As variáveis utilizadas nesse trabalho foram todas transformadas em valores índice com ano base 1930. Isso porque a variação anual dos dados é mais relevante na análise do que o valor em nível das variáveis. A variável *dummy* é utilizada como vetor exógeno no modelo econométrico e assume o valor 1 para os anos de 1974 a 1979 - período de vigência do II PND - e 0 para os demais anos.

Tabela 2.1: Estatística Descritiva - Dados de 1930 a 1985

	Transações Correntes	Capacidade de Importar	Taxa de Investimento
n° val.	56	56	56
min	0.0062	87.10	55.9
max	102.2407	632.26	9690.8
mediana	99.3321	172.58	605.7
desv.padrão	23.1492	148.49	2813.4

Fonte: Elaborado pela autora

2.3.2 Procedimento de Estimação e Resultados

Os procedimentos de estimação são os principais passos executados para melhor especificação do modelo VECM. Em princípio se buscou ajustar um modelo do tipo VAR, mas como as séries macroeconômicas são em sua maioria não estacionárias partiu-se para a análise de um modelo com vetor de correção de erros, que é ajustado no caso de séries não estacionárias que apresentam ao menos um vetor de cointegração.

O teste de raiz unitária foi aplicado nas três variáveis endógenas e os resultados estão na tabela 2.2, os anos de quebras selecionados para as variáveis transações correntes, taxa de investimento e capacidade de importar foram, respectivamente: 1982, 1973 e 1973, já para as variáveis defasadas os anos selecionados foram 1975, 1973 e 1974. E todas variáveis endógenas foram identificadas como integradas de ordem 1.

O segundo passo na estimação é analisar se a nossa matriz de dados endógenos possui algum vetor de cointegração. Para tal é realizado o teste de Johansen com estatística de traço. No caso da série analisada nesse trabalho, devido ao número de observações, foi estipulado um *lag* máximo de 4 para o critério de informação, e pelo critério de Schwarz e Hannan-Quinn, três foi o número de *lags* selecionado como o mais adequado para a realização do teste.

Tabela 2.2: Teste de raiz unitária com quebra estrutural

Variável	Teste	Variável	Teste	Ordem de Integração
Transações Correntes	-0.22	TC.dl1	-5.89	I(1)
Taxa de Investimento	-1,6052	TI.dl1	-6.19	I(1)
Capacidade de Importar	2.09	CI.dl1	-2.73	I(1)

Fonte: Elaborado pela autora

Os resultados do teste são apresentados na tabela 2.3, e podemos constatar a presença de um vetor de cointegração, a um nível de 1% de significância.

Tabela 2.3: Valor da estatística e valores críticos do teste de Johansen

	Teste	10%	5%	1%
$r \geq 2$	0.44	6.5	8.2	12
$r \geq 1$	12.89	15.7	17.9	24
$r = 0$	65.11	28.7	31.5	37

Fonte: Elaborado pela autora

O modelo selecionado foi um VECM com um vetor de cointegração, especificado pela forma transitória, com termo constante. Realizando os testes de correlação serial de Portemanteau, tem-se um p-valor de 0,481 e no teste de autocorrelação ARCH, o p-valor é de 0,0101. Assim, considerando um nível de significância de 10%, o modelo passa em ambos testes de especificação, sendo que os testes, bem como a decomposição da variância dos erros de previsão, são feitos sobre a representação VAR em níveis do VECM estimado.

Na tabela ?? são apresentados os principais resultados da especificação selecionada, com a inclusão do p-valor dos testes t de Student (nos valores de beta o teste não é aplicado). Estão apresentadas todas equações lineares obtidas pelo VECM, em forma matricial, os coeficientes representam os impactos contemporâneos das variáveis e beta representa os efeitos de longo prazo. O modelo ajustado, comparado com a trajetória real das variáveis, pode ser observado na figura 2.8.

Analizando a equação das transações correntes temos que a *dummy* que representa o II PND não tem efeito significativo sobre a variável, no entanto, taxa de investimento com uma defasagem é significativa, com um pequeno impacto negativo sobre transações correntes. As transações correntes e a capacidade de importar, com uma e duas defasagens,

também são significativos a 10%, sendo o efeito das transações correntes passadas positivo e da capacidade de importar negativo.

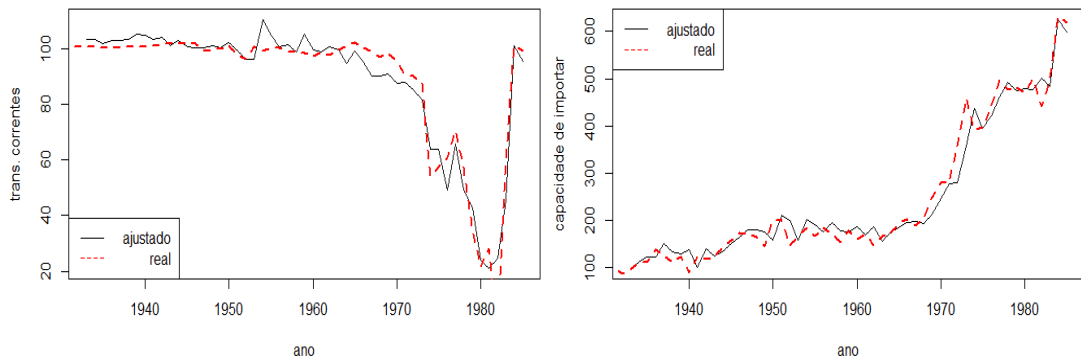
Tabela 2.4: VECM COM $r=1$

Vetor de Cointegração			
	Transações Correntes	Capacidade de Importar	Taxa de Investimento
TCE	1	-0.035	0.0087
Coefficientes			
	Transações Correntes	Capacidade de Importar	Taxa de Investimento
TCE	-1.86400**	-1.50684	55.57776**
constante	184.30175**	159.47544	-5415.26668**
dummy	-0.71014	12.37442	808.14121 **
TC.dl1	0.61606 *	0.61465	-13.70375
CI.dl1	-0.07169 †	-0.05290	3.44364 †
TI.dl1	-0.01304 **	-0.03131	0.31694 †
TC.dl2	1.17089**	1.02458	-62.40564**
CI.dl2	-0.08414 †	-0.21446	4.00354*
TI.dl2	0.00522	0.01885	-0.67702**
\bar{R}^2	0.7096	0.241	0.7094

Níveis de significância : † : 10% * : 5% ** : 1%

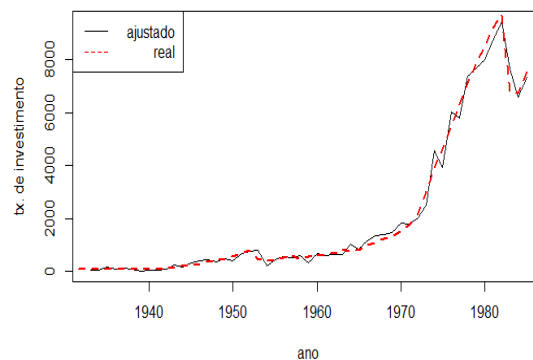
Fonte: Elaborado pela autora

Figura 2.8: Ajustado vs Real



(a) Transações Correntes

(b) Capacidade de Importar



(c) Taxa de Investimento

Fonte: Elaborado pela autora

A taxa de investimento tem na sua equação a *dummy* do II PND como significativa e positiva, o que condiz com o aporte de investimentos feitos no período de análise. Quando consideramos a primeira defasagem da capacidade de importar e da própria taxa de investimentos, temos que ambas variáveis tem efeito positivo e significativo a 10%, sendo que a capacidade de importar tem uma magnitude mais expressiva, e tem efeito positivo também com duas defasagens. Já a taxa de investimento tem efeito negativo na segunda defasagem, o que indica que o investimento tem efeito marginal decrescente sobre seu nível futuro, e as transações correntes tem forte efeito negativo na segunda defasagem.

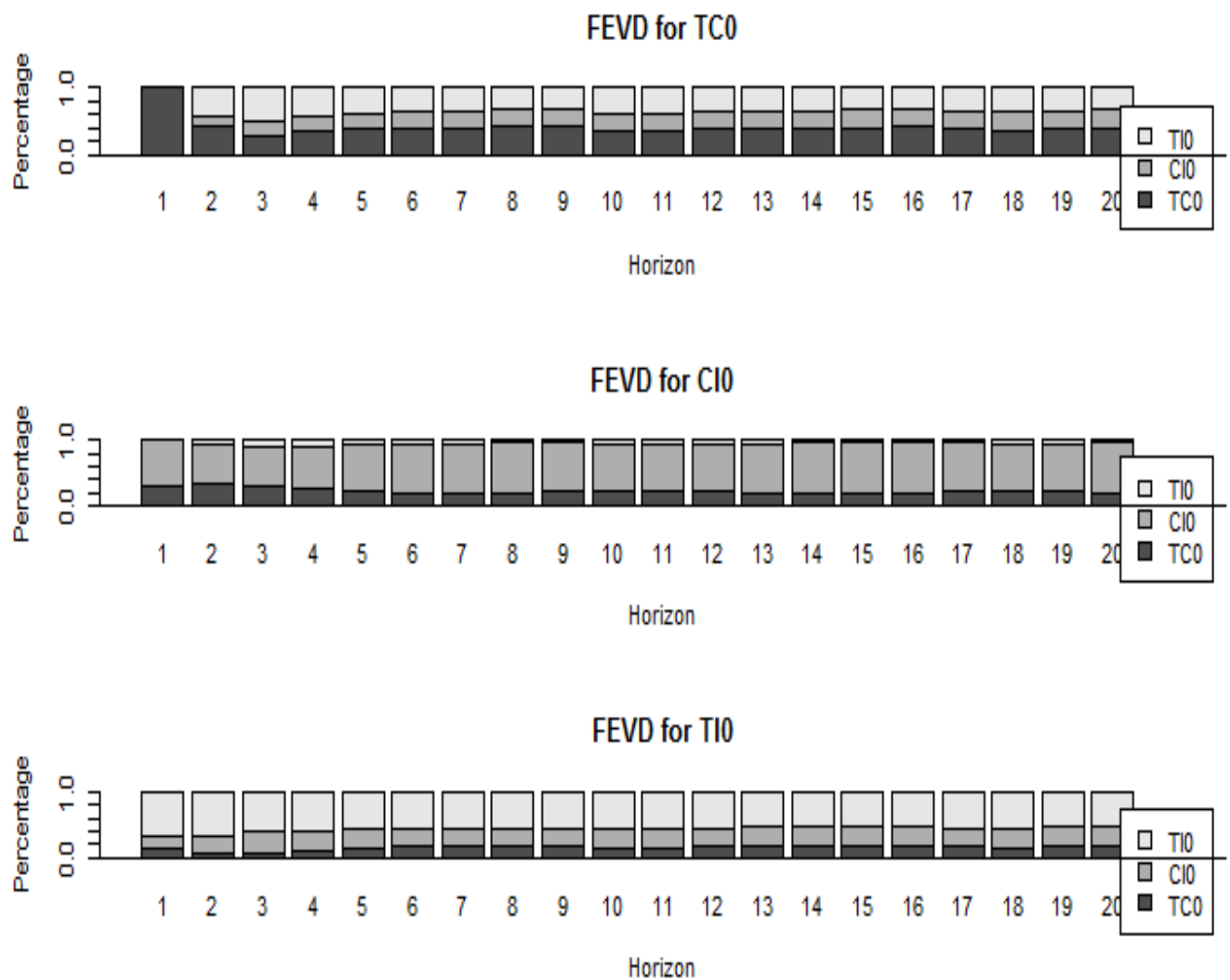
Na equação da capacidade de importar, nenhum termo parece significativo a 10%. Isso indica que a capacidade de importar não é explicada pelas transações correntes ou taxa de investimentos, na especificação selecionada. Todavia, essa variável é significativa tanto para a explicação das transações correntes, bem como da taxa de investimentos.

Analisando os coeficientes de longo prazo, normalizados em relação as transações

correntes, temos que a taxa de investimento segue comportamento no mesmo sentido das transações correntes e a capacidade de importar tem sinal negativo. Mas, tanto a taxa de investimento quanto a capacidade de importar, têm um efeito muito pouco expressivo, no longo prazo, sobre as transações correntes.

Na figura 2.9, pode-se analisar a decomposição da variância dos erros de previsão (FEVD). No longo prazo, a taxa de investimento tem a cada período uma menor parcela na composição da variância das transações correntes, enquanto a capacidade de importar aumenta a sua parcela na composição da variância. Na decomposição da variância, é a própria variável defasada o principal componente da variância, sendo que no longo prazo, as transações correntes e a capacidade de importar são responsáveis por 17% e 28%, respectivamente, da variância estimada de longo prazo.

Figura 2.9: Decomposição da Variância dos Erros de Previsão



Fonte: Elaborado pela autora

A análise do VECM, nos leva a conclusão de que o efeito do II PND não é um fator decisivo no desempenho de longo prazo das transações correntes, nem tem efeito sobre a capacidade de importar da economia nacional. No longo prazo, a taxa de investimento tem leve efeito positivo sobre as transações correntes e a capacidade de importar tem efeito negativo, o que indica que um aumento na capacidade de importar é parcialmente utilizado para elevar o volume de importação.

Nos efeitos de curto prazo as transações correntes sofrem efeito negativo da taxa de investimento defasada, o que indica um aumento do volume importado para efetivar os investimentos internos. E a taxa de investimento teve um aumento expressivo no II PND, identificado pela *dummy* do modelo, enquanto as transações correntes, com duas defasagens, impactam negativamente na taxa de investimento. Isso indica que o aumento da taxa de investimento requer um aumento das importações, o que pressiona as contas externas e leva a uma queda no investimento, e esse movimento se mantém mesmo após o II PND, provavelmente, em virtude dos novos setores de tecnologia e microeletrônica introduzidos a partir dos anos 1970 e 1980, sem produção nacional.

É inegável que a conclusão do parque industrial nacional, com a construção de novos setores produtores de bens antes importados, foi fundamental no desenvolvimento da economia e na reação interna frente aos desequilíbrios macroeconômicos de 1980. No entanto, o II PND deveria ter sido uma etapa na construção de um parque industrial alinhado com as tecnologias de cada época, e para tanto seria necessário continuar o investimento industrial, e fortalecer o setor privado nacional. Um grande projeto de indústria de base não seria condição suficiente para o desenvolvimento brasileiro, mas sem dúvida foi uma etapa necessária.

Considerações finais

O objetivo desse trabalho foi analisar empiricamente se as mudanças ocorridas em 1983 e 1984 - reversão do déficit em transações correntes, arrefecimento do crescimento da dívida externa e aumento das reservas cambiais - são fruto da maturação dos investimentos feitos pelo II PND. Para tanto, foi estimado um modelo VECM, que compreende os períodos de 1930 a 1985, que analisa a relação entre as transações correntes, capacidade de importar e taxa de investimento, e foi introduzida uma *dummy* para os anos de vigência do II PND - 1974 a 1979. Além disso, foram analisados os coeficiente de importação e a capacidade de importar da economia brasileira, no período de 1959 a 1991, e identificou-se quebras estruturais nas séries que podem ser justificadas pela implementação dos projetos do II PND.

No modelo de quebra estrutural do coeficiente de importação de bens de capital

encontrou-se três quebras: 1962, 1966 e 1975. Após a Primeira Crise do Petróleo em 1973, há uma queda do coeficiente de importação de bens de capital, o que se justifica como um ajuste econômico frente a nova conjuntura, somado a restrições sobre as importações. No entanto, o que chama atenção é que o nível do coeficiente de importação se mantém baixo até o fim da série analisada, em 1991. Quando analisa-se a capacidade de importar, são visíveis quatro quebras: 1968, 1972, 1983 e 1987. Nessa análise, fica claro que pós 1974-1979, quando se espera a maturação dos projetos executados no II PND, não ocorre uma mudança estrutural permanente na capacidade de importar da economia brasileira. E, desde o início dos anos 1970, a capacidade de importar tem uma tendência positiva mais marcante, no entanto, durante o Segundo Choque do Petróleo (1979), apesar da economia apresentar uma queda na capacidade de importar em 1982, três anos após o choque, a queda nesse índice é menos brusca do que em 1975 e a recuperação menos gradual.

Para identificar a relação entre transações correntes, capacidade de importar e taxa de investimento, foi estimado um VECM com um vetor de cointegração. Os principais resultados foram: (i) *Dummy* que representa o II PND não tem efeito significativo sobre transações correntes; (ii) Capacidade de importar, com um *lag*, tem efeito positivo sobre a taxa de investimento; (iii) *Dummy* do II PND é expressiva e significativa na equação da taxa de investimento; e (iv) No longo prazo, a taxa de investimento segue comportamento no mesmo sentido das transações correntes e a capacidade de importar tem sinal negativo, ambas com um efeito pouco expressivo sobre as transações correntes.

A análise do VECM nos leva a conclusão de que o efeito do II PND não é um fator decisivo no desempenho de longo prazo das transações correntes, nem tem efeito sobre a capacidade de importar da economia nacional. No longo prazo, a taxa de investimento tem leve efeito positivo sobre as transações correntes e a capacidade de importar tem efeito negativo, o que indica que um aumento na capacidade de importar é parcialmente utilizado para elevar o volume de importação.

Como limitação do trabalho, temos o fato da análise do período se estender de 1930 a 1985, e não captar apenas os efeitos do II PND sobre a economia nacional, outra limitação é a falta de dados trimestrais que poderia expandir a análise. Sugestões para trabalhos futuros são a análise da composição das importações no período anterior e posterior a vigência do II PND, a fim de encontrar as mudanças na estrutura da pauta de importações gerada pela produção nacional de insumos básicos e bens de capital. Além disso, é interessante comparar o caso brasileiro com outros países da América Latina, que não concluíram seu parque industrial antes dos anos 1980, para ver os efeitos na fragilidade das contas externas desses países após o Segundo Choque do Petróleo e crise da moratória mexicana em 1982.

Capítulo 3

II Plano Nacional de Desenvolvimento: Descentralização espacial e impacto microrregional de longo prazo dos investimentos

Introdução

O II Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico (II PND) foi criado em 1974 com o intuito de ser uma estratégia de desenvolvimento econômico de longo prazo, com ênfase em insumos básicos e bens de capital. A escolha das locações dos projetos foi baseada, sobretudo, na localização dos minerais, capacidade elétrica e qualidade do escoamento dos produtos, isso principalmente por causa da natureza dos projetos. Os investimentos foram de grande porte, em indústrias intensivas em capital e com exigência de uma mão-de-obra qualificada.

No aspecto macroeconômico, os resultados dos projetos foram amplamente discutidos, devido ao aumento da dívida externa e magnitude do investimento industrial feito. O intuito desse trabalho é analisar outra nuance do plano, em um aspecto microrregional. Busca-se identificar os impactos de longo prazo no desenvolvimento econômico de nove microrregiões selecionadas, que receberam investimentos de grande porte do II PND, nas áreas de mineração, petroquímica, portuária e geração de energia. As análises são feitas com base em seis coortes de ano de nascimento: 1944-1948, 1949-1953, 1954-1958, 1959-1963, 1964-1968 e 1969-1974.

As principais conclusões são de que o impacto de longo prazo do II PND sobre o nível salarial é pouco significativo, apesar de positivo em 4,2%. No que tange a probabilidade

do indivíduo trabalhar no setor de agricultura e pecuária, dado que é residente de um município que recebeu os projetos do II PND, essa se eleva por um fator de 0.37, já a probabilidade desse indivíduo trabalhar no setor de bens e serviços aumenta em um fator 1.29, o que indica uma manutenção e fomento da estrutura industrial nessas regiões.

A análise é feita com base em dois modelos econométricos, utilizando dados *cross-section* extraídos do Censo 2010. O primeiro modelo visa identificar o impacto dos projetos do II PND analisados sobre o nível de salário dos indivíduos em 2010, nas microrregiões beneficiadas pelo programa, através do modelo de Mínimos Quadrados Ordinário (MQO). A segunda análise é feita através de um modelo Logit; identifica-se a probabilidade do indivíduo trabalhar no setor de bens industriais, e posteriormente a probabilidade do indivíduo trabalhar no setor de agricultura e pecuária, dado que a sua região possui um dos projetos do II PND analisados.

O capítulo está dividido em quatro seções, além dessa introdução e das considerações finais. Na primeira seção é feita uma análise da descentralização espacial dos investimentos e do ofício oficial sobre as áreas de principal interesse para o desenvolvimento econômico. A segunda seção é dedicada à análise econométrica, com descrição dos dados, estimativas do modelo MQO e logit, com dados *pooled cross-section*, e principais resultados do exercício econométrico e do resultado de longo prazo dos investimentos industriais do plano. A quarta seção faz uma breve análise da distribuição ocupacional no mercado de trabalho nas microrregiões analisadas que receberam e não receberam projetos do II PND.

3.1 Descentralização dos Investimentos do II PND

Uma característica marcante do projeto econômico implantado no governo Geisel é a descentralização espacial dos projetos econômicos, que pulveriza os polos industriais de crescimento. É importante ressaltar que essa estratégia tem ligação com o objetivo político do governo, sendo que, se por um lado há uma aumento na liberdade das unidades subnacionais - pelo maior volume de recursos destinados diretamente à essas unidades - se intensifica a dependência financeira das unidades federativas em relação à união.

Como é possível observar na Tabela 3.1, sobre a distribuição relativa do PIB entre as regiões no período de 1970-1985, há um claro aumento da participação dos estados do Norte, Nordeste e Centro-Oeste na participação do PIB, portanto o plano propiciou uma descentralização produtiva inter-regional. Os dados desagregados intra-regionais também mostram uma perda relativa de importância dos estados mais desenvolvidos para os menos desenvolvidos, no caso de São Paulo, a participação no PIB que era de 40,1% em 1975 foi para 35,4% em 1985, enquanto que Minas Gerais tem aumento da participação de 8,4% em 1975 para 9,8% em 1985. Dentro dos próprios estados há uma mudança espacial

na distribuição dos investimentos, sendo que as metrópoles tem crescimento inferior ao centros intermediários.

A estratégia de desenvolvimento urbano objetivará, prioritariamente: # A desconcentração intra-regional do sistema urbano dominante na região Sudeste, através principalmente do esforço prático de evitar o crescimento excessivo das grandes aglomerações urbanas de São Paulo e do Rio de Janeiro. # A ordenação do processo de desenvolvimento do sistema urbano da região Sul, mediante expansão ordenada das metrópoles regionais e o fortalecimento dos núcleos urbanos de médio porte. # A dinamização da base econômica das metrópoles regionais do sistema urbano do Nordeste e o reforço das atividades produtivas e dos equipamentos sociais dos pólos urbanos interiorizados. # A promoção da urbanização nas áreas de ocupação recente ou não consolidada das regiões Norte e Centro-Oeste e a organização do desenvolvimento das metrópoles regionais em formação e da região geoeconômica de Brasília. ((BRASIL, 1974), p.87)

Além dos programas propostos pelo II PND foram instituídos, a partir de 1975, três relevantes programas de desenvolvimento regional, sendo eles: o POLAMAZÔNIA (Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia), o POLONORDESTE (Programa Integrado de Desenvolvimento do Nordeste do Brasil) e o POLOCENTRO (Programa de Desenvolvimento dos Cerrados), voltados para as regiões brasileiras que apresentavam menor dinamismo econômico, responsáveis por uma baixa parcela do PIB nacional. “até março de 1979 o governo investiu Cr\$ 27,9 bilhões no total, com esses programas de desenvolvimento. Sendo que, nesse total, o POLAMAZÔNIA participou com Cr\$ 7,6 bilhões (27,24%), o POLONORDESTE com Cr\$ 16,2 bilhões (58,06%), e o POLOCENTRO com Cr\$ 4,1 bilhões (14,70%)”. (SADDI, 2003, p. 41)

Tabela 3.1: Distribuição relativa do PIB - 1970/1985

Regiões	1970	1975	1980	1985
Norte	2,2	2,0	3,3	4,3
Nordeste	11,7	11,1	12,0	13,6
Sudeste	65,5	64,9	62,3	59,1
Sul	16,7	17,9	17,0	17,1
Centro-Oeste	3,9	4,1	5,4	6,0

Fonte: Rodriguez (1994, p 342)

O fato dos projetos serem desconcentrados espacialmente, não visava apenas um desenvolvimento econômico que alcançasse todas regiões do país, mas também era fruto dos novos segmentos que estavam sendo implantados. Os projetos, em muitos casos, eram dependentes da disponibilidade de recursos hídricos, tipos minerais específicos e facilidade

de escoamento da produção. Alguns casos de projetos dependentes desses fatores são listados por Fonseca e Monteiro (2008, p. 44): minérios de ferro de Carajás (Pará), Itaipu (Paraná), carvão (Santa Catarina e Rio Grande do Sul), petróleo (bacias do nordeste e Rio de Janeiro), fertilizantes potássicos (Sergipe), soda de cloro/sal-gema (Alagoas) e fosfato (Minas Gerais).

3.2 Análise Econométrica

3.2.1 Dados e Metodologia

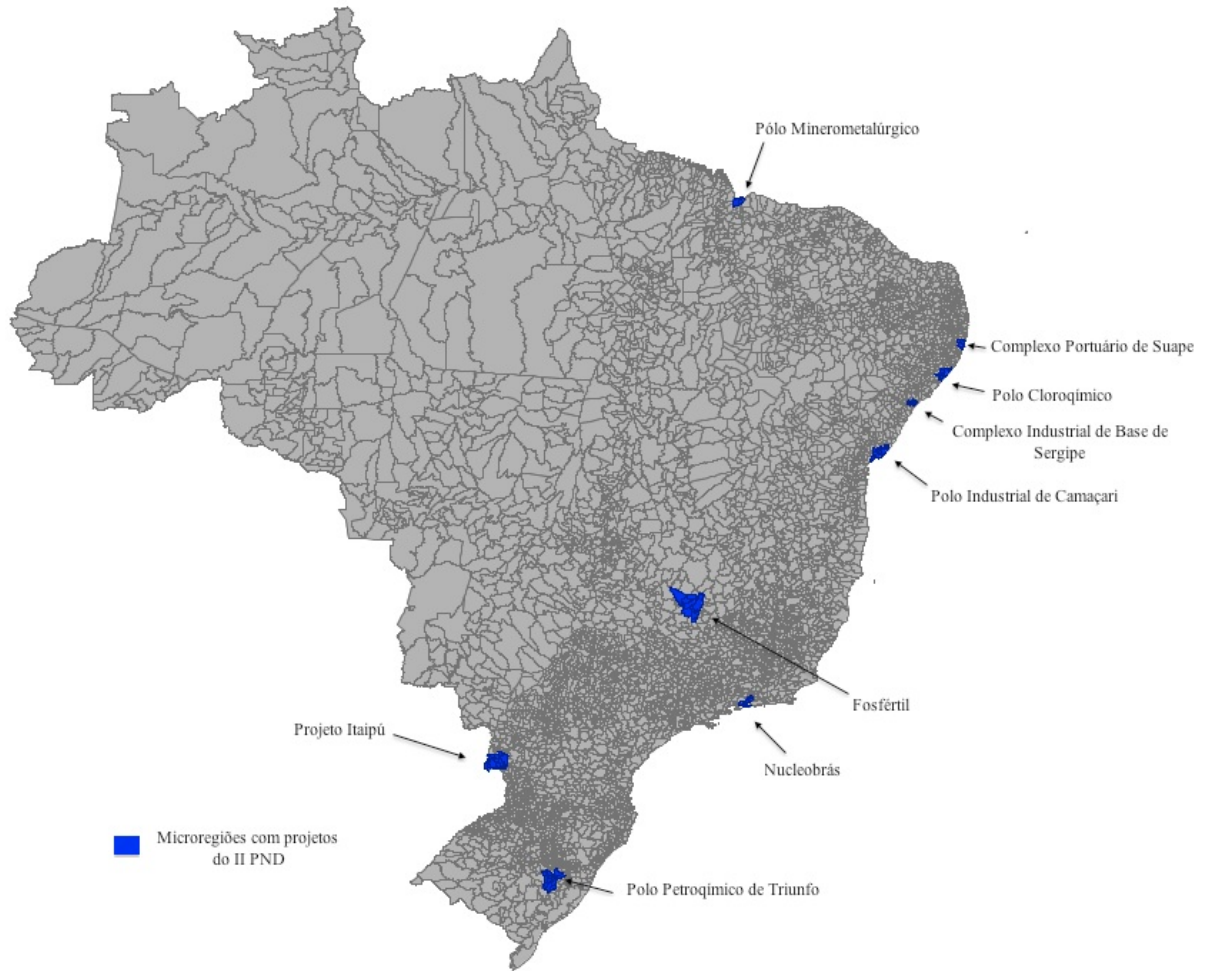
Foi utilizada uma amostra *cross-section*, tendo como base as informações do ano de 2010, as variáveis de interesse foram o rendimento bruto, proveniente do trabalho principal (isso exclui o valor recebido em benefícios), o grau de instrução mais alto do indivíduo e a microrregião de moradia. A variável de rendimento foi logaritmizada. Os estados que fazem parte da amostra são: Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Paraná, Pernambuco, Maranhão, Minas Gerais, Bahia, Alagoas e Sergipe.

A amostra é composta apenas por homens, com idade entre 36 e 66 anos, que tenham disponível informação sobre o grau mais elevado de escolaridade e foram excluídos os indivíduos que tinham o rendimento do trabalho principal como zero. Foram feitos seis cortes, que consistiu em agrupar os nascidos entre 1944-1948, 1949-1953, 1954-1958, 1959-1963, 1964-1968 e 1969-1974, o ano de nascimento foi obtido subtraindo o ano da amostra da idade calculada em anos de cada indivíduo.

O nível de instrução é representado por um grupo de variáveis que representam o grau mais elevado de instrução (*dummies*). Sendo a *dummy* de referência "sem instrução e fundamental incompleto", as outras variáveis são superior (superior completo), médio (médio completo e superior incompleto) e fundamental (fundamental completo e médio incompleto).

Já o setor de ocupação do indivíduo é feito bom base no Código da Classificação Brasileira de Ocupações Domiciliar, sendo que os indivíduos foram avaliados em dois grande grupos. A variável de setor agrícola e pecuária identificou os indivíduos do grupo 6 - Trabalhadores agropecuários, florestais, caça e pesca - a variável do setor de bens industriais, foi obtida com base no grupo 7 - Trabalhadores da produção de bens e serviços industriais.

Figura 3.1: Microrregiões Analisadas que Receberam Projetos do II PND



Fonte: Elaborado pela autora

Na figura 3.1 estão marcadas as microrregiões dos projetos selecionados para a análise, cada uma está marcada com seu respectivo projeto. É importante ressaltar que na análise econométrica foram excluídas as capitais que estavam nas microrregiões que receberam o investimento, sendo esse o caso de Salvador e São Luís.

Mínimos Quadrados Ordinários e Dados Seccionados Conjuntos

O modelo de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), consiste em estimar os parâmetros da relação linear, da forma representada pela equação 3.1:

$$y_i = \mathbf{x}_i' \boldsymbol{\beta} + e_i \quad (3.1)$$

Em que o estimar é obtido através da equação 3.2:

$$\min \mathbf{e}_0' \mathbf{e}_0 = (\mathbf{y} - \mathbf{X} \boldsymbol{\beta}_0)' (\mathbf{y} - \mathbf{X} \boldsymbol{\beta}_0) \quad (3.2)$$

E para garantir a qualidade do modelo ajustado, é necessário que o estimador seja o melhor estimador linear não viesado, isto é, $E(\hat{\beta}|x) = \beta$, $var(\hat{\beta}|x) = \sigma^2(x'x)^{-1}$ e $cov(\hat{\beta}, e|x) = 0$.

No caso dos dados seccionados conjuntos (*pooled cross-section*), a amostra é dada como aleatória para os diferentes coortes temporais, e como a distribuição das variáveis costuma mudar ao longo do tempo, temos observações independentes e não identicamente distribuídas (i.n.i.d). No caso de dados seccionados conjuntos é recomendado a inclusão de uma variável *dummy* para captar as mudanças agregadas ao longo do tempo. (WOOLDRIDGE, 2010, p.128)

3.2.2 Modelos de Resposta Discreta

Nos modelos de resposta qualitativa, a variável explicada é uma variável aleatória que assume uma quantidade limitada de valores. O caso mais comum é aquele em que a variável assume os valores zero ou um. Nestes modelos de resposta binária, o principal interesse reside na resposta à probabilidade:

$$p(\mathbf{x}) \equiv P(y = 1|\mathbf{x}) = P(y = 1|x_1, x_2, \dots, x_K) \quad (3.3)$$

Para uma variável contínua, x_j , o efeito parcial de x_j na probabilidade resposta é

$$\frac{\partial P(y = 1|\mathbf{x})}{\partial x_j} = \frac{\partial p(\mathbf{x})}{\partial x_j} \quad (3.4)$$

Quando multiplicado por Δx_j , a equação 3.4 nos fornece a mudança aproximada na $P(y = 1|\mathbf{x})$ quando x_j aumenta por Δx_j , mantendo todas as outras variáveis fixadas.

Modelo Logit

Partindo de um modelo com variável dependente binária:

$$P(Y = 1|x) = G(\mathbf{x}\beta) \equiv p(x) \quad (3.5)$$

Em que x e β são vetores de dimensão $(1 \times K)$ e $(K \times 1)$, respectivamente, e o primeiro elemento de \mathbf{x} é uma unidade. E $G(\cdot)$ assume o intervalo $0 < G(z) < 1 \quad \forall \quad z \in \mathbb{R}$.

Para estimar o modelo é necessário saber a forma de $G(\cdot)$. No caso do modelo logit, essa função, assume a forma:

$$G(z) = \frac{\exp^z}{1 + \exp^z} = \Lambda(z) \quad (3.6)$$

Em que $\Lambda(\cdot)$ indica a função de distribuição acumulada de uma variável logística padrão.

Se x_j é uma variável contínua, o sinal do efeito é dado por β_j ,

$$\frac{\partial p(\mathbf{x})}{\partial x_j} = g(\mathbf{x}\boldsymbol{\beta})\beta_j, \quad \text{em que} \quad g(z) \equiv \frac{dG}{dz}(z) \quad (3.7)$$

Isso porque, como mostra a equação 3.7, o efeito parcial de x_j em $p(\mathbf{x})$ depende de x através de $g(\cdot)$, que é estritamente crescente no caso do modelo logit.

3.2.3 Estimativas do Modelo Econométrico

Com o objetivo de analisar se receber projetos do II PND é um fator que provoca influência no salário dos indivíduos que moram nas microrregiões beneficiadas, mesmo mais de três décadas depois da inauguração dos projetos, busca-se identificar o impacto microrregional de longo prazo dos projetos. Se os projetos do II PND tiverem um impacto positivo sobre o salário, podemos identificar um desenvolvimento de longo prazo nessas regiões, fruto do impacto da construção das estruturas industriais.

O modelo será estimado a partir do Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), e a amostra contempla nove estados, totalizando 260 microrregiões. Como se espera que haja heterocedasticidade no modelo, pela presença de indivíduos da microrregião, foi utilizada uma matriz de pesos de *cluster*, que usa a microrregião de moradia para identificar indivíduos da mesma localidade e assim reduzir os erros padrão das estatísticas geradas. Assim, com o uso dos dados *cross-section*, podemos assumir que as observações são independentes, o que gera estimadores MQO não viesados, consistentes e eficientes.

O primeiro modelo estimado é representado por:

$$W_i = \text{const} + \beta_1 M + \beta_2 F + \beta_3 S + \beta_4 EF_i + \sum_{i=2}^6 \alpha_i G_i \cdot PND + \sum_{i=2}^6 \gamma_i G_i + \epsilon_i \quad (3.8)$$

em que W_i é o logaritmo do rendimento bruto do indivíduo i ; M , F e S são *dummies* de nível de escolaridade, significando, respectivamente, nível médio completo, nível fundamental completo e nível superior completo. As variáveis G_i e $G6$ representam os cinco coortes de idade e EF_i é o efeito fixo de microrregião de moradia do indivíduo. Já PND, é uma *dummy* que assume o valor unitário para as microrregiões que receberam os projetos

do II PND analisados.

O segundo e terceiro modelos estimados são feitos com base em um modelo Logit, em que a variável dependente é binária. No primeiro modelo analisamos se o indivíduo está empregado no setor de bens e serviços industriais e no segundo se o indivíduo está empregado no setor de agricultura e pecuária. Com esse modelo, busca-se identificar se as microrregiões que receberam projetos do II PND desenvolveram um carácter industrial que permanece até 2010. Podemos representar os modelos 2 e 3, respectivamente, como:

$$DSI_i = const + \beta_1 PND + \sum_2^6 \gamma_i G_i \quad (3.9)$$

$$DSA_i = const + \beta_1 PND + \sum_2^6 \gamma_i G_i \quad (3.10)$$

em que DSI_i é a *dummy* se o indivíduo trabalha no setor industrial e DSA é a *dummy* se o indivíduo trabalha no setor de agricultura e pecuária. As demais variáveis têm a mesma notação do modelo MQO.

O fator de aumento da probabilidade, com um intervalo de confiança de 95%, no modelo logit é calculada por $e^{\beta_i \cdot [1.96 \cdot (desvio - padrão_i)]}$. Fazendo esse cálculo se torna mais fácil interpretar os coeficientes da regressão logit de forma prática.

As estimativas obtidas pelo modelo MQO, estão apresentadas na tabela 3.2, com o nível de significância de cada parâmetro e seu respectivo desvio-padrão. Como pode-se observar, as variáveis com maior influência sobre o salário são as relacionadas ao grau de instrução do indivíduos. Nos coortes, apenas três períodos são significativos, sendo que o primeiro coorte é o período de referência, e portanto não possui parâmetro associado.

Os projetos do II PND têm impacto, de longo prazo, sobre o salário dos indivíduos das microrregiões beneficiadas, no entanto, esse impacto tem um nível de significância de apenas 10% e o coeficiente representa um aumento salarial de apenas 4,2% . Quando analisamos a interação dos coortes de ano de nascimento com a presença de projetos do II PND, nota-se que em apenas dois coortes esse efeito é significativo, sendo positivo para o coorte de 1949-1953, e negativo para o coorte de 1969-1974. Podemos inferir, dessa forma, que em nível microrregional, levando em conta um horizonte de duas décadas, os investimentos feitos nessas microrregiões tem um impacto pouco representativo e modesto sobre o salário.

Tabela 3.2: Resultados Econométricos: MQO

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
medio	0.726**	(0.017)
fundamental	0.380**	(0.016)
superior	1.549**	(0.026)
1944-1948	0.000	(0.000)
1949-1953	0.004	(0.006)
1954-1958	0.031**	(0.008)
1959-1963	0.031**	(0.010)
1964-1968	0.011	(0.011)
1969-1974	-0.038**	(0.012)
pnd	0.042 [†]	(0.024)
1944-1948#pnd	0.000	(0.000)
1949-1953 #pnd	0.039*	(0.019)
1954-1958 #pnd	0.008	(0.025)
1959-1963#pnd	-0.023	(0.029)
1964-1968#pnd	-0.042	(0.033)
1969-1974#pnd	-0.072**	(0.027)
Intercepto	6.384**	(0.011)

Variável Dependente =	Redimento do Trabalho Principal
N	1161292
R ²	0.384

Significance levels : † : 10% * : 5% ** : 1%

Fonte: Elaborado pela autora

As tabelas 3.3 e 3.4 apresentam as estimativas dos modelos logit. No modelo que considera se o indivíduo trabalha no setor de agricultura e pecuária, temos que o fator de aumento da probabilidade do indivíduo trabalhar nesse setor, dado que é residente de um município que recebeu os projetos do II PND, é de 0.37. Se o indivíduo reside em um município que recebeu projetos do II PND, temos, pela tabela 3.3, que o fator de aumento da probabilidade desse indivíduo trabalhar no setor de bens e serviços é de 1.29. Isso indica que as microrregiões analisadas, que receberam os projetos do II PND, tem um carácter mais industrial do que a média das microrregiões, mesmo três décadas após os investimentos.

Tabela 3.3: Modelo Logit: Agricultura e Pecuária

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
pnd	0.262*	(0.110)
1944-1948	0.000	(0.000)
1949-1953	0.160**	(0.013)
1954-1958	0.336**	(0.022)
1959-1963	0.383**	(0.030)
1964-1968	0.396**	(0.036)
1969-1974	0.445**	(0.043)
Intercept	-1.203**	(0.054)

Variável Dependente =	Setor de Agricultura e Pecuária
N	1086136
Log-likelihood	-663684.695
$\chi^2_{(6)}$	384.713

Significance levels : † : 10% * : 5% ** : 1%

Fonte: Elaborado pela autora

Tabela 3.4: Modelo Logit: Bens e Serviços Industriais

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
pnd	-0.987*	(0.411)
1944-1948	0.000	(0.000)
1949-1953	-0.115**	(0.014)
1954-1958	-0.345**	(0.020)
1959-1963	-0.501**	(0.025)
1964-1968	-0.579**	(0.030)
1969-1974	-0.699**	(0.036)
Intercept	-0.507**	(0.150)

Variável Dependente =	Setor de Bens e Serviços Industriais
N	1086136
Log-likelihood	-622776.02
$\chi^2_{(6)}$	451.612

Significance levels : † : 10% * : 5% ** : 1%

Fonte: Elaborado pela autora

3.3 Educação, Investimento Industrial e Crescimento de Longo Prazo

Como podemos notar na análise econométrica, o nível de educação tem um impacto muito mais elevado sobre o salário, e mais persistente temporalmente, por exemplo, ter nível superior representa um aumento de 150% no salário, ou seja, seria necessário elevar o impacto do II PND 3,5 vezes para o indivíduo obter o mesmo benefício. Mesmo assim, os projetos implementados têm um benefício sobre o nível educacional, fortalecendo cursos específicos ligados as áreas industriais instaladas, no entanto, é necessário uma política complementar de qualificação profissional além da implementação dos projetos.

Oficialmente o II PND previa um forte investimento em qualificação, com a Política de Valorização dos Recursos Humanos, que previa um alto investimento em educação, treinamento profissional, saúde e assistência médica, saneamento e nutrição. E em alguma passagens do projeto, é claro o diagnóstico de que era necessário elevar o nível educacional da população para seguir com a estratégia de desenvolvimento de longo prazo.

Em Educação, atualizar o conhecimento científico e técnico ministrado nos diferentes níveis de ensino, pela revisão dos textos didáticos e técnicos, e pela expansão seletiva da pós-graduação. Ao mesmo tempo, manter-se em dia com os progressos na tecnologia educacional (pelo uso de sistemas de computação e outros avanços desse tipo), além de testar a viabilidade de aplicação, no Brasil, das mais avançadas técnicas de telecomunicações na transmissão de programas educacionais a grandes massas. (BRASIL, 1974, p.137)

No entanto, quando se trata da implantação desses projetos sociais fica bastante simplificada a análise, isso porque, na prática, as ações não eram tão enfáticas quanto o projeto apresenta. Sendo o aumento da taxa de emprego, melhora na produtividade e na qualidade da mão-de-obra, um subproduto do projeto econômico implantando pelo II PND. Sendo que, quatro décadas depois do lançamento do II PND, a externalidade econômica gerada pela sinergia dos parques industriais com o estudo técnico científico ainda não é aproveitada de forma sistemática.

Considerações Finais

Os principais resultados da análise foram que o impacto de longo prazo dos projetos do II PND sobre o salário dos indivíduos das microrregiões beneficiadas, tem um nível de significância de apenas 10% e o coeficiente representa um aumento salarial de apenas 4,2% relacionado ao II PND. Podemos inferir, dessa forma, que em nível microrregional, levando

em conta um horizonte de duas décadas, os investimentos feitos nessas microrregiões tem um impacto pouco representativo e modesto sobre o salário. Sendo que, o nível de educação tem um impacto muito mais elevado sobre o salário, o que sugere o impacto superior dessa variável sobre o desenvolvimento econômico de longo prazo.

No modelo que considera se o indivíduo trabalha no setor de agricultura e pecuária, temos que o fator de aumento da probabilidade do indivíduo trabalhar nesse setor, dado que é residente de um município que recebeu os projetos do II PND, é de 0.37. Se o indivíduo reside em um município que recebeu projetos do II PND o fator de aumento da probabilidade desse indivíduo trabalhar no setor de bens e serviços é de 1.29. Isso indica que as microrregiões analisadas, que receberam os projetos do II PND, tem um caráter mais industrial do que a média das microrregiões, mesmo três décadas após os investimentos.

Como limitação do trabalho, tem-se o uso dos dados apenas do ano de 2010, com o aumento da base temporal seria possível fazer uma análise mais dinâmica dos projetos do II PND, e identificar o impacto dos projetos em períodos mais próximos da sua implementação. Com essa mudança, os dados seriam agrupados em um painel temporal, o que expandiria o poder de análise. Em especial, seria interessante proceder a análise com os dados decenais dos censos de 1970 a 2010, para compreender a dinâmica de desenvolvimento das microrregiões selecionadas, e captar o impacto dos investimentos do II PND, ao longo das décadas, nessa dinâmica.

Referências Bibliográficas

ABREU, M. P. *A ordem do progresso: cem anos de política econômica republicana, 1889-1989*. Rio de Janeiro: Ed. Campus, 1989. 37

Banco Central do Brasil. *Sistema Gerenciador de Séries Temporais*. 2014. Acessado em 20 de agosto de 2014. Disponível em: <<http://www4.bcb.gov.br/pec/series/port/aviso.asp>>. 24

BATISTA, J. C. A estratégia de ajustamento externo do segundo plano nacional de desenvolvimento. *Revista de Economia Política*, v. 7, n. 2, p. 66–80, 1987. 15, 18

BOARATI, V. *A discussão entre os economistas na década de 1970 sobre a estratégia de desenvolvimento econômico II PND: motivações, custos e resultados*. Tese (Doutorado) — Universidade de São Paulo, 2003. 12

BRASIL. *Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (1975-1979)*. Brasília: Imprensa Oficial, 1974. 5, 10, 14, 47, 55

BRESSER-PEREIRA, L. C. Mudanças no padrão de financiamento do investimento no brasil. *Revista de Economia Política*, v. 7, n. 4, 1987. 25

CADERNOS, N. Núcleo de assuntos estratégicos da presidência da república. *Biocombustíveis: processos estratégicos de longo prazo*, v. 2, 2004. 8

CARNEIRO, D. D. Crise e esperança: 1974-1980. In: ABREU, M. de P. (Ed.). *A Ordem do Progresso: Cem Anos de Política Econômica Republicana: 1889-1989*. Rio de Janeiro: Campus, 1990. 25

CASTRO, A. B. d.; SOUZA, F. E. P. d. A economia brasileira em marcha forçada. *Rio de Janeiro: Paz e terra*, v. 32, 1985. 3, 10, 24, 25, 26, 29

COLISTETE, R. P.; SANTOS, F. G. D. Reavaliando o ii pnd: Uma abordagem quantitativa. In: *XXXVIII Encontro Nacional de Economia - ANPEC*. Salvador: Anais, 2010. 19

DÁRAUJO, M. C.; CASTRO, C.; (ORGS.). *Ernesto Geisel*. Rio de Janeiro: FGV, 1997. 6, 14

DORNBUSCH, R. Efeito das políticas econômicas dos países da ocde sobre os países subdesenvolvidos não exportadores de petróleo: uma resenha. *Política e Planejamento Econômico*, v. 15, n. 3, p. 481–512, dez 1995. 4

FAUSTO, B.; DEVOTO, F. *Brasil e Argentina: um ensaio de história comparada, 1850-2002*. São Paulo: Editora 34, 2004. 17

FONSECA, P. C. D.; MONTEIRO, S. M. M. O estado e suas razões: o ii pnd. *Revista de Economia Política*, SciELO Brasil, v. 28, n. 1, p. 28–46, 2008. 4, 5, 48

FONSECA, P. C. D.; MOREIRA, C. S. O projeto do governo goulart e o ii pnd: um cotejo. *Revista da Sociedade Brasileira de Economia Política*, n. 33, p. 5–37, 2012. 11

GEISEL, E. *Discurso por ocasião da sessão solena de inauguração da IV CONCLAP - Conferência Nacional das Classes Produtoras*. Rio de Janeiro, 1977. 9

GOLDENSTEIN, L. *Repensando a dependência*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994. 19

HERMANN, J. Auge e declínio do modelo de crescimento com endividamento: o ii pnd e a crise da dívida externa (1974-1984). In: VELOSO, F. A.; VILLELA, A.; GIAMBIAGI, F. (Ed.). *Economia Brasileira Contemporânea*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005. p. 93–115. 6, 14

IBGE. *Series históricas e estatísticas*. 2014. Acessado em 20 de agosto de 2014. Disponível em: <<http://seriesestatisticas.ibge.gov.br>>. 24

JOHANSEN, S.; JUSELIUS, K. Maximum likelihood estimation and inference on cointegration—with applications to the demand for money. *Oxford Bulletin of Economics and statistics*, Wiley Online Library, v. 52, n. 2, p. 169–210, 1990. 35

LANNE, M.; LÜTKEPOHL, H.; SAIKKONEN, P. Comparison of unit root tests for time series with level shifts. *Journal of time series analysis*, Wiley Online Library, v. 23, n. 6, p. 667–685, 2002. 33

LESSA, C. *A estratégia de desenvolvimento, 1974/76: sonho e fracasso*. Campinas: Universidade Estadual de Campinas Instituto de Economia, 1998. v. 5. 9, 18, 24

LÜTKEPOHL, H. *New introduction to multiple time series analysis*. Berlin: Springer Science & Business Media, 2007. 31

LÜTKEPOHL, H.; SAIKKONEN, P.; TRENKLER, C. Maximum eigenvalue versus trace tests for the cointegrating rank of a var process. *The Econometrics Journal*, Wiley Online Library, v. 4, n. 2, p. 287–310, 2001. 35

MANTEGA, G. *O governo Geisel, o II PND e os economistas*. São Paulo: Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, Núcleo de Pesquisas e Publicações, 1997. 18

- PFAFF, B. *Analysis of integrated and cointegrated time series with R*. Nova York: Springer Science & Business Media, 2008. 31
- RESENDE, M. F. d. C. Dinâmica das importações de bens de capital no brasil: um estudo econométrico. *Revista Brasileira de Economia*, v. 51, n. 2, p. 219–238, 1997. 29
- RODRIGUEZ, V. Os interesses regionais ea federação brasileira. *Ensaio FEE*, v. 15, n. 2, p. 338–352, 1994. 47
- SADDI, F. d. C. Política e economia no federalismo do governo geisel. *Revista de Economia Política*, v. 23, n. 2, p. 90, 2003. 47
- SIMS, C. A. Macroeconomics and reality. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, JSTOR, p. 1–48, 1980. 33
- VELLOSO, J. P. d. R. *Brasil, a solução positiva*. São Paulo: Abril-Tec Editora, 1978. 8
- VELLOSO, J. P. d. R. A fantasia política: a nova alternativa de interpretação do ii pnd. *Revista de Economia Política*, v. 18, n. 2, p. 133–144, 1998. 3, 10, 24
- VELOSO, F. A.; VILLELA, A.; GIAMBIAGI, F. Determinantes do "milagre" econômico brasileiro (1968-1973): uma análise empírica. *Revista Brasileira de Economia*, SciELO Brasil, v. 62, n. 2, p. 221–246, 2008. 3
- WOOLDRIDGE, J. M. *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge, MA: MIT press, 2010. 50
- WORLDBANK. *Brazil, Industrial Policies and Manufactured Exports*. Washington, DC: World Bank, 1983. 20
- ZEILEIS, A. et al. Testing and dating of structural changes in practice. *Computational Statistics & Data Analysis*, Elsevier, v. 44, n. 1, p. 109–123, 2003. 26

Apêndice A

Rotinas Utilizadas para Leitura dos Dados

Geral_StrucChange.R

Denise Manfredini

Tue Mar 10 00:28:58 2015

```
#Análise de Quebra Estrutural
#Capacidade de Importar
#Coeficiente de Importação de Bens de Capital

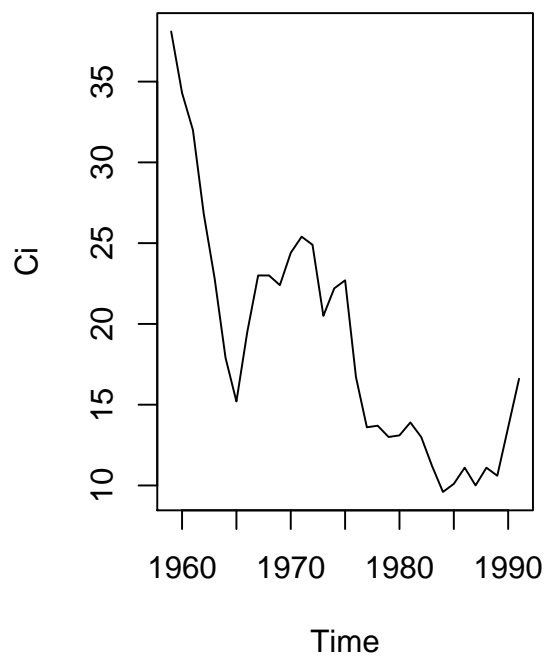
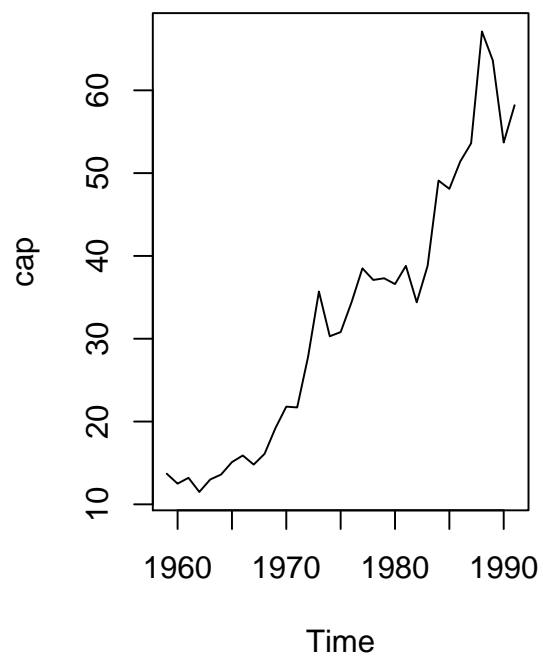
#carregando o pacote
library(strucchange)

## Loading required package: zoo
##
## Attaching package: 'zoo'
##
## The following objects are masked from 'package:base':
##
##      as.Date, as.Date.numeric
##
## Loading required package: sandwich

#carregando os dados
Capacidade<-read.csv("Capacidade.csv", sep=";", dec=",")
Coeficiente<-read.csv("Coeficiente.csv", sep=";", dec=",")

#definindo as séries temporais
cap<- ts(data = Capacidade, start = 1959, end = 1991, frequency = 1, deltat = 1)
ci <- ts(data = Coeficiente, start = 1959, end = 1991, frequency = 1, deltat = 1)

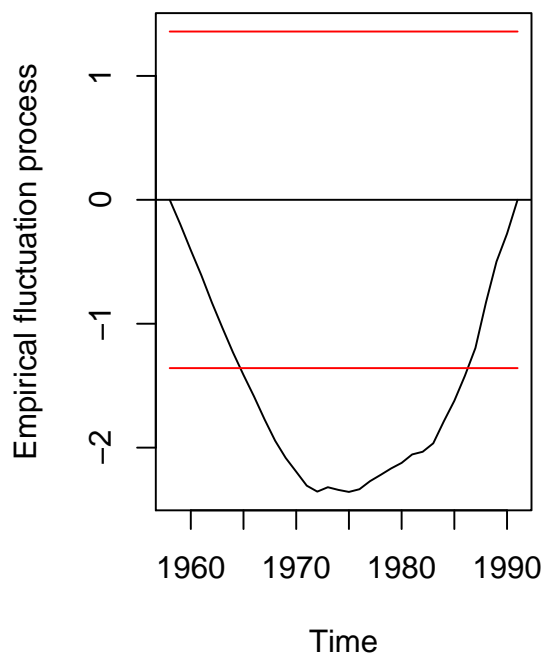
#plotando a série
duplo<-par(mfrow=c(1,2))
plot(cap)
plot(ci)
```



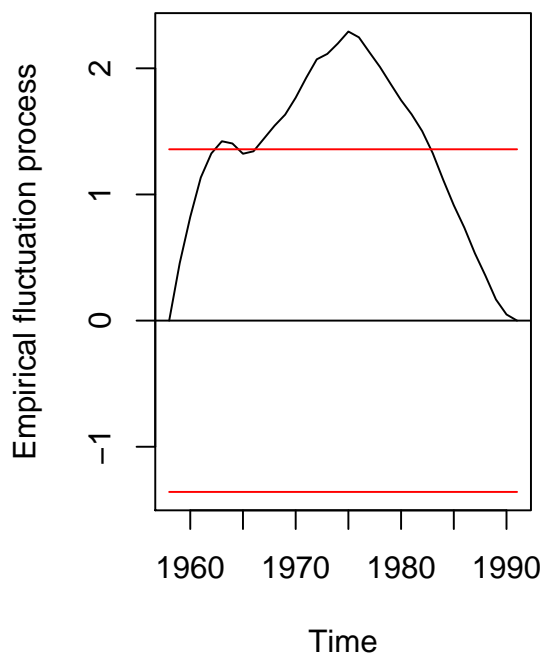
```
par(duplo)

#OLS-based CUSUM process
ocus.cap <- efp(cap ~ 1, type = "OLS-CUSUM")
ocus.ci <- efp(ci~1, type= "OLS-CUSUM")
duplo1<-par(mfrow=c(1,2))
plot(ocus.cap)
plot(ocus.ci)
```

OLS-based CUSUM test



OLS-based CUSUM test



```
par(duplo1)

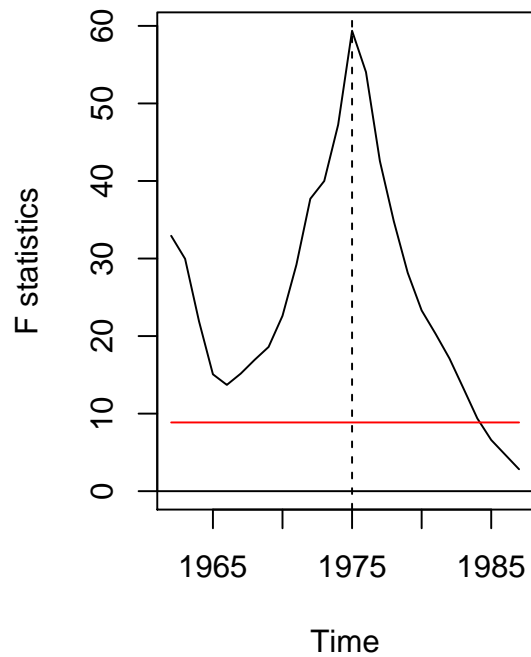
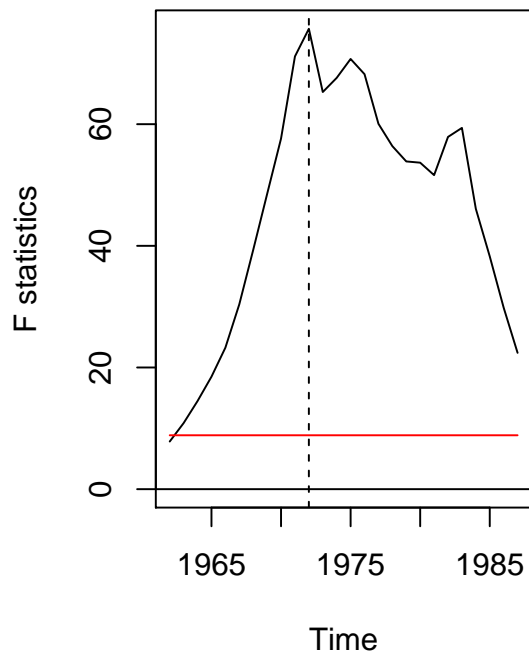
#estimando pontos de quebra com estatística F
fs.cap <- Fstats(cap~1)
fs.ci <- Fstats(ci~1)
duplo2<-par(mfrow=c(1,2))
plot(fs.cap)
breakpoints(fs.cap)
```

```
##
## Optimal 2-segment partition:
##
## Call:
## breakpoints.Fstats(obj = fs.cap)
##
## Breakpoints at observation number:
## 14
##
## Corresponding to breakdates:
## 1972
```

```
lines(breakpoints(fs.cap))
plot(fs.ci)
breakpoints(fs.ci)
```

```
##
## Optimal 2-segment partition:
##
## Call:
## breakpoints.Fstats(obj = fs.ci)
##
## Breakpoints at observation number:
## 17
##
## Corresponding to breakdates:
## 1975
```

```
lines(breakpoints(fs.ci))
```



```
par(duplo2)
```

```
#estimando os pontos de quebra com BIC
bp.cap <- breakpoints(cap~1)
bp.ci <- breakpoints(ci~1)
summary(bp.cap)
```

```
##
## Optimal (m+1)-segment partition:
```

```
##
## Call:
## breakpoints.formula(formula = cap ~ 1)
##
## Breakpoints at observation number:
##
## m = 1      14
## m = 2      13      25
## m = 3      13      25 29
## m = 4      10 14      25 29
## m = 5       9 13 17      25 29
## m = 6       6 10 14 18      25 29
## m = 7       5 9 13 17 21 25 29
##
## Corresponding to breakdates:
##
## m = 1      1972
## m = 2      1971      1983
## m = 3      1971      1983 1987
## m = 4      1968 1972      1983 1987
## m = 5      1967 1971 1975      1983 1987
## m = 6      1964 1968 1972 1976      1983 1987
## m = 7      1963 1967 1971 1975 1979 1983 1987
##
## Fit:
##
## m    0      1      2      3      4      5      6
## RSS 8691.5018 2525.6352 609.2615 405.2415 271.9515 214.6787 203.3805
## BIC 284.5715 250.7814 210.8484 204.3852 198.2159 197.4050 202.6139
##
## m    7
## RSS 204.9455
## BIC 209.8599
```

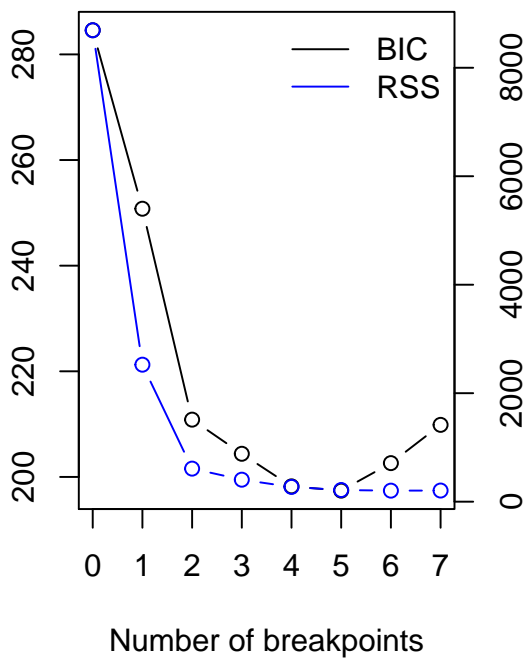
```
summary(bp.ci)
```

```
##
## Optimal (m+1)-segment partition:
##
## Call:
## breakpoints.formula(formula = ci ~ 1)
##
## Breakpoints at observation number:
##
## m = 1      17
## m = 2      4      17
## m = 3      4 8      17
## m = 4      4 8      17 24
## m = 5      4 8      17 24 29
## m = 6      4 8 13 17      24 29
## m = 7      4 8 13 17 21 25 29
##
## Corresponding to breakdates:
##
```

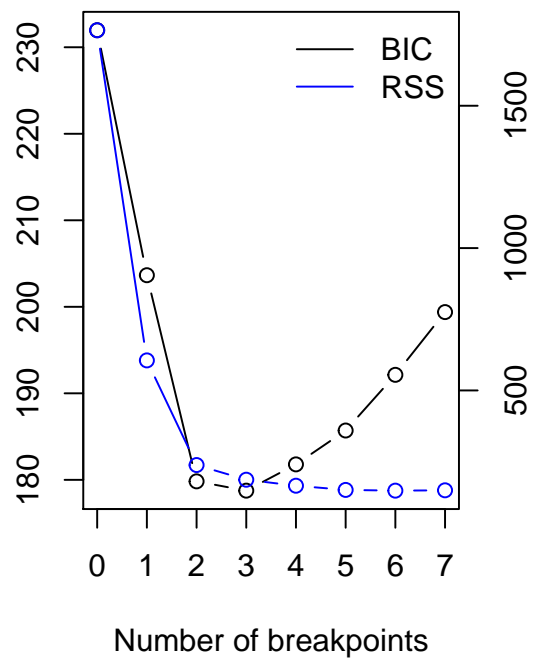
```
## m = 1          1975
## m = 2   1962    1975
## m = 3   1962 1966    1975
## m = 4   1962 1966    1975    1982
## m = 5   1962 1966    1975    1982 1987
## m = 6   1962 1966 1971 1975    1982 1987
## m = 7   1962 1966 1971 1975 1979 1983 1987
##
## Fit:
##
## m    0          1          2          3          4          5          6
## RSS 1765.1533   605.5041   237.9701   186.3694   165.3094   150.5746   148.0541
## BIC  231.9660   203.6512   179.8250   178.7524   181.7883   185.7004   192.1364
##
## m    7
## RSS  149.2270
## BIC  199.3898
```

```
duplo3<-par(mfrow=c(1,2))
plot(bp.cap)
plot(bp.ci)
```

BIC and Residual Sum of Square



BIC and Residual Sum of Square



```
par(duplo3)
```

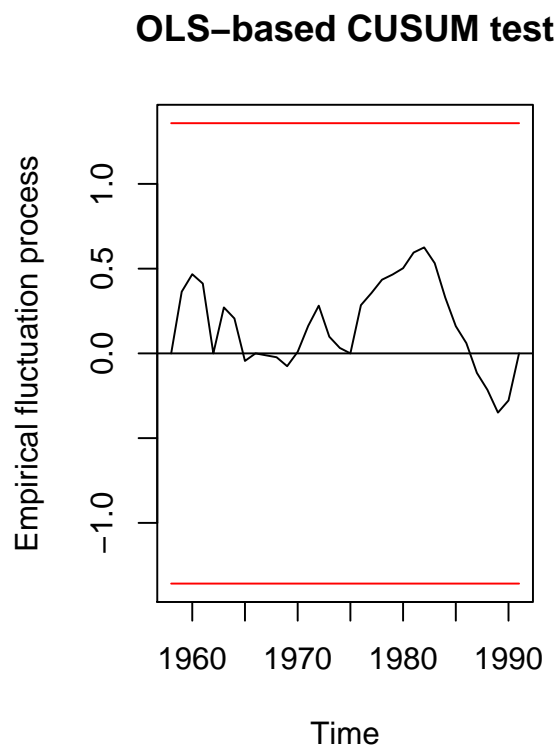
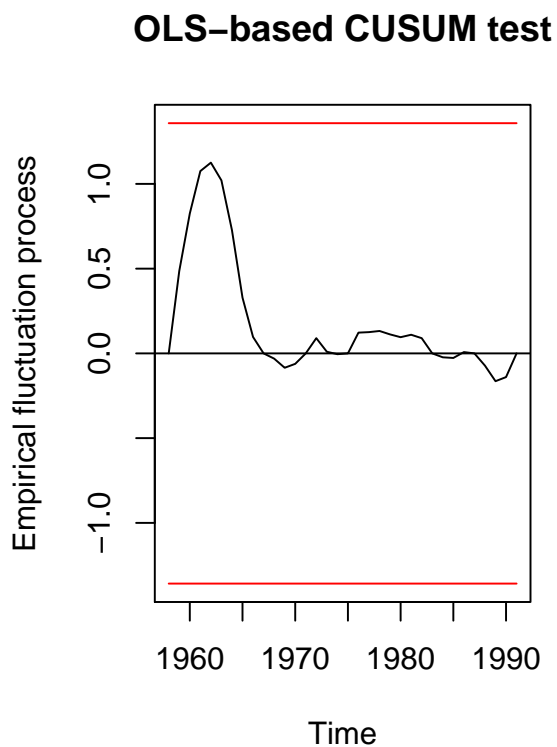
```
#definindo pontos de quebra
```

```

bpcap <- breakpoints(bp.cap, breaks = 5)
bp.ci <- breakpoints(bp.ci, breaks = 3)

#testando OLS-CUSUM com as quebras
ocus.bp.cap <- efp(ci~ breakfactor(bpcap), type= "OLS-CUSUM")
ocus.bp.ci <- efp(ci~ breakfactor(bp.ci), type= "OLS-CUSUM")
duplo2<-par(mfrow=c(1,2))
plot(ocus.bp.cap)
plot(ocus.bp.ci)

```



```

par(duplo2)

#testando através do intervalo de confiança
conf.cap <- confint(bp.cap, breaks = 5, level=0.9)
conf.ci <- confint(bp.ci, breaks=3)

# série com os pontos de quebra e intervalo de confiança

duplo4<-par(mfrow=c(1,2))
plot(cap)
lines(bp.cap)

```


VECM__-__VEC2VAR.R

Denise Manfredini

Tue Feb 24 17:38:10 2015

```
#Rotina VECM e VEC2VAR
```

```
# carregando pacotes  
library("vars")
```

```
## Loading required package: MASS  
## Loading required package: strucchange  
## Loading required package: zoo  
##  
## Attaching package: 'zoo'  
##  
## The following objects are masked from 'package:base':  
##  
##      as.Date, as.Date.numeric  
##  
## Loading required package: sandwich  
## Loading required package: urca  
## Loading required package: lmtest
```

```
library("pastecs")
```

```
## Loading required package: boot
```

```
#Importar dados - Dados.csv
```

```
Dados <- read.csv("Dados.csv", sep=";", dec=",")
```

```
#Declarar série temporal
```

```
Dados <- ts(data = Dados, start = 1930, end = 1985, frequency = 1, deltat = 1)
```

```
#matriz de dados endógenos
```

```
dados <- data.frame(Dados[,c('TCO', 'CIO', 'TIO')])
```

```
#vetor exógeno - dummy
```

```
exo <- data.frame(Dados[,c('dummyi')])
```

```
#estatística descritiva dos dados endógenos
```

```
stat <- stat.desc(dados)  
stat
```

```
##  
##          TCO          CIO          TIO  
## nbr.val      5.600000e+01 5.600000e+01 5.600000e+01  
## nbr.null      0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00  
## nbr.na        0.000000e+00 0.000000e+00 0.000000e+00  
## min          6.174669e-03 8.709677e+01 5.588631e+01
```

```
## max      1.022407e+02 6.322581e+02 9.690799e+03
## range    1.022345e+02 5.451613e+02 9.634913e+03
## sum      5.001332e+03 1.336774e+04 1.095699e+05
## median   9.933211e+01 1.725806e+02 6.056968e+02
## mean     8.930951e+01 2.387097e+02 1.956606e+03
## SE.mean  3.093448e+00 1.984286e+01 3.759538e+02
## CI.mean.0.95 6.199409e+00 3.976597e+01 7.534283e+02
## var      5.358877e+02 2.204938e+04 7.915112e+06
## std.dev  2.314925e+01 1.484903e+02 2.813381e+03
## coef.var 2.592025e-01 6.220541e-01 1.437889e+00
```

```
#seleção da ordem do VAR (k)
```

```
CDI<-VARselect (dados, type="const", lag.max = 4, exogen=exo)$selection
CDI
```

```
## AIC(n)  HQ(n)  SC(n) FPE(n)
##      4      3      3      4
```

```
#teste de Johansen - vetores de cointegração
```

```
john <-ca.jo(dados, type = c("trace"), ecdet="none", K=3, spec = "transitory", dumvar=exo)
```

```
if (john@teststat[1]<john@cval[, "1pct"][1]){
  R<-2
}
if (john@teststat[2]<john@cval[, "1pct"][2]){
  R<-1
}
if (john@teststat[3]<john@cval[, "1pct"][3]){
  R<-0
}
}
R
```

```
## [1] 1
```

```
#VECM, com r=1
```

```
vecm.r1 <- cajorls(john, r = 1)
summary(vecm.r1$rlm)
```

```
## Response TC0.d :
```

```
##
```

```
## Call:
```

```
## lm(formula = TC0.d ~ ect1 + constant + Dados...c..dummyi... +
##      TC0.dl1 + CI0.dl1 + TI0.dl1 + TC0.dl2 + CI0.dl2 + TI0.dl2 -
##      1, data = data.mat)
```

```
##
```

```
## Residuals:
```

```
##      Min      1Q  Median      3Q      Max
## -24.579  -2.682  -0.600   4.306  13.136
```

```
##
```

```
## Coefficients:
```

```
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
```

```

## ect1          -1.864004    0.241640   -7.714 1.04e-09 ***
## constant      184.301748   23.529838    7.833 7.02e-10 ***
## Dados...c..dummyi... -0.710144    5.228384   -0.136 0.89258
## TC0.dl1        0.616059    0.235260    2.619 0.01206 *
## CI0.dl1       -0.071694    0.041214   -1.740 0.08893 .
## TI0.dl1       -0.013038    0.004086   -3.191 0.00262 **
## TC0.dl2        1.170888    0.215690    5.429 2.32e-06 ***
## CI0.dl2       -0.084136    0.044138   -1.906 0.06317 .
## TI0.dl2        0.005218    0.004956    1.053 0.29819
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 6.742 on 44 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.7589, Adjusted R-squared:  0.7096
## F-statistic: 15.39 on 9 and 44 DF,  p-value: 6.141e-11
##
##
## Response CI0.d :
##
## Call:
## lm(formula = CI0.d ~ ect1 + constant + Dados...c..dummyi... +
##     TC0.dl1 + CI0.dl1 + TI0.dl1 + TC0.dl2 + CI0.dl2 + TI0.dl2 -
##     1, data = data.mat)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -60.043 -19.316   0.895  10.564 100.211
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## ect1          -1.50684    1.12669  -1.337   0.188
## constant      159.47544   109.71157   1.454   0.153
## Dados...c..dummyi... 12.37442    24.37816   0.508   0.614
## TC0.dl1        0.61465    1.09694   0.560   0.578
## CI0.dl1       -0.05290    0.19217  -0.275   0.784
## TI0.dl1       -0.03131    0.01905  -1.643   0.107
## TC0.dl2        1.02458    1.00569   1.019   0.314
## CI0.dl2       -0.21446    0.20580  -1.042   0.303
## TI0.dl2        0.01885    0.02311   0.816   0.419
##
## Residual standard error: 31.43 on 44 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.3699, Adjusted R-squared:  0.241
## F-statistic:  2.87 on 9 and 44 DF,  p-value: 0.009381
##
##
## Response TI0.d :
##
## Call:
## lm(formula = TI0.d ~ ect1 + constant + Dados...c..dummyi... +
##     TC0.dl1 + CI0.dl1 + TI0.dl1 + TC0.dl2 + CI0.dl2 + TI0.dl2 -
##     1, data = data.mat)
##
## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max

```

```
## -881.58 -98.89 4.58 107.57 671.65
##
## Coefficients:
## Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## ect1 55.5778 10.5157 5.285 3.74e-06 ***
## constant -5415.2667 1023.9735 -5.288 3.70e-06 ***
## Dados...c..dummyi... 808.1412 227.5293 3.552 0.000926 ***
## TC0.dl1 -13.7037 10.2381 -1.339 0.187606
## CI0.dl1 3.4436 1.7936 1.920 0.061355 .
## TI0.dl1 0.3169 0.1778 1.782 0.081584 .
## TC0.dl2 -62.4056 9.3864 -6.649 3.75e-08 ***
## CI0.dl2 4.0035 1.9208 2.084 0.042972 *
## TI0.dl2 -0.6770 0.2157 -3.139 0.003024 **
## ---
## Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 293.4 on 44 degrees of freedom
## Multiple R-squared: 0.7588, Adjusted R-squared: 0.7094
## F-statistic: 15.38 on 9 and 44 DF, p-value: 6.241e-11
```

```
vecm.r1$beta
```

```
##          ect1
## TC0.l1 1.000000000
## CI0.l1 -0.035231872
## TI0.l1 0.008705653
```

```
#VECM representado como VAR em níveis
```

```
vecm.level <- vec2var(john, r=1)
```

```
# teste de autocorrelação
arch.test(vecm.level)
```

```
##
## ARCH (multivariate)
##
## data: Residuals of VAR object vecm.level
## Chi-squared = 226.9719, df = 180, p-value = 0.0101
```

```
#teste de hetercedasticidade
serial.test(vecm.level, type = c("PT.asymptotic"))
```

```
##
## Portmanteau Test (asymptotic)
##
## data: Residuals of VAR object vecm.level
## Chi-squared = 122.5368, df = 120, p-value = 0.4186
```

#Decomposição da variância

```
fevd <- fevd(vecm.level)
```

```
fevd
```

```
## $TCO
```

```
##          TCO          CIO          TIO
## [1,] 1.0000000 0.0000000 0.0000000
## [2,] 0.4230023 0.1470924 0.4299053
## [3,] 0.2835982 0.2337376 0.4826643
## [4,] 0.3526598 0.2149688 0.4323714
## [5,] 0.3923356 0.2125678 0.3950966
## [6,] 0.3891980 0.2457101 0.3650919
## [7,] 0.3785278 0.2699650 0.3515071
## [8,] 0.4282842 0.2490247 0.3226911
## [9,] 0.4247485 0.2430183 0.3322332
## [10,] 0.3486250 0.2706574 0.3807176
```

```
##
```

```
## $CIO
```

```
##          TCO          CIO          TIO
## [1,] 0.3206860 0.6793140 0.0000000
## [2,] 0.3344648 0.6029225 0.06261264
## [3,] 0.2913260 0.5944837 0.11419023
## [4,] 0.2566731 0.6480628 0.09526415
## [5,] 0.2126309 0.7117244 0.07564462
## [6,] 0.1833286 0.7543325 0.06233892
## [7,] 0.1784050 0.7695901 0.05200493
## [8,] 0.2061288 0.7497845 0.04408669
## [9,] 0.2292033 0.7259111 0.04488562
## [10,] 0.2313359 0.7109473 0.05771674
```

```
##
```

```
## $TIO
```

```
##          TCO          CIO          TIO
## [1,] 0.13865900 0.2070140 0.6543270
## [2,] 0.06819040 0.2662351 0.6655745
## [3,] 0.06361608 0.3256115 0.6107725
## [4,] 0.09699188 0.3212313 0.5817768
## [5,] 0.14974739 0.2861112 0.5641414
## [6,] 0.19227319 0.2625592 0.5451676
## [7,] 0.19276684 0.2612938 0.5459393
## [8,] 0.18992775 0.2578867 0.5521855
## [9,] 0.16396249 0.2662163 0.5698212
## [10,] 0.13953434 0.2890422 0.5714235
```